รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ประจำฟาร์มเกษตร จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย 3 รายการ

1. **เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ จำนวน 5 เครื่อง**
2. **เครื่องวัดบันทึกค่าอุณหภูมิและแสง จำนวน 5 เครื่อง**
3. **ชุดสถานีตรวจวัดและบันทึกข้อมูลสภาพอากาศแบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด**

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ดังนี้

1. เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ จำนวน 5 เครื่อง

1.1 เป็นเครื่องวัดและบันทึกค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศแบบพกพา(Temperature/RH Logger)

1.2 มี Sensor วัดค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์อยู่ด้วยกันภายในตัวเครื่อง

1.3 สามารถวัดค่าอุณหภูมิของอากาศได้ตั้งแต่ –40 องศาเซลเซียส ถึง 70 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน 0.2 องศาเซลเซียส ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 0 องศาเซลเซียส ถึง 50 องศาเซลเซียส และมีค่าความละเอียด(Resolution) ไม่เกินกว่า 0.02 องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส

1.4 สามารถวัดค่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100 %RH โดยมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน $\pm$ 2.5 %RH ในช่วงความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศได้ตั้งแต่ 10 ถึง 90 %RH และมีค่าความละเอียด (Resolution) ไม่เกินกว่า 0.03 %RH

1.5 สามารถเก็บบันทึกข้อมูลในการวัดได้ไม่น้อยกว่า 42,000 ข้อมูล โดยเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำภายในตัวเครื่อง โดยมีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 64 K Memory ชนิด Non-Volatile จึงยังคงรักษาข้อมูลไว้ภายในหน่วยความจำแม้แบตเตอร์รี่หมด

1.6 สามารถเลือกกำหนดให้มีการวัดและบันทึกข้อมูลอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 1 วินาที จนถึง 18 ชั่วโมง ต่อครั้ง

1.7 สามารถควบคุมการสั่งงานและการดูข้อมูลได้ด้วยเครื่องประมวลผล

1.8 ใช้แบตเตอร์รี่ ชนิด 1/2 AA 3.6 Volt Lithium Battery จำนวน 1 ก้อน เป็นแหล่งพลังงาน มีอายุการใช้งานประมาณ 3 ปี

1.9 มีคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด

1.10 รับประกันคุณภาพการใช้งานนาน 1 ปี

1.11 เป็นเครื่องมือที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการป้องกันการรบกวนจากสนามแม่เหล็ก

1.12 เป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ

1.13 มีอุปกรณ์ประกอบ

1.13.1 มีอุปกรณ์สำหรับดาวน์โหลดข้อมูลโดยส่งผ่านข้อมูลจากหน่วยความจำของเครื่องสู่เครื่องประมวลผลแบบ USB Port จำนวน 1 ชุด

1.13.2 มีโปรแกรมช่วยในการสั่งงานในการวัดค่าต่างๆโดย โปรแกรมที่ใช้งานเป็นโปรแกรมที่ทำงานภายใต้ระบบ Windows สามารถแสดงข้อมูลเป็นแบบตัวเลขหรือกราฟได้ และการถ่ายข้อมูลที่วัดได้มายัง เครื่องประมวลผล จำนวน 1 แผ่น

2. เครื่องวัดบันทึกค่าอุณหภูมิและแสง จำนวน 5 เครื่อง

2.1 ตัวเครื่องมี Sensor วัดค่าอุณหภูมิและแสงอยู่ด้วยกันภายในตัวเครื่อง

2.2 สามารถวัดและบันทึกค่าอุณหภูมิในบรรยากาศ ได้ตั้งแต่ -20 ถึง 70 องศาเซลเซียส และสามารถวัดและบันทึกค่าอุณหภูมิในน้ำ ได้ตั้งแต่ - 20 ถึง 50 องศาเซลเซียส

2.3 มีค่าความผิดพลาดไม่เกิน $\pm$ 0.47 องศาเซลเซียส และมีค่าความละเอียด(Resolution) ไม่เกินกว่า 0.10 องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส

2.4 สามารถวัดค่าความเข้มแสง ได้ในช่วง 0 ถึง 30,000 foot candles (lumens/ft2)

2.5 สามารถเก็บบันทึกข้อมูลในการวัดได้ไม่น้อยกว่า 3,500 ข้อมูล โดยเก็บข้อมูลไว้ใน หน่วยความจำภายในตัวเครื่อง

2.6 มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 8 K Memory ชนิด Non-Volatile จึงยังคงรักษาข้อมูลไว้ภายในหน่วยความจำแม้แบตเตอร์รี่หมด

2.7 สามารถควบคุมการสั่งงานและการดูข้อมูลได้ด้วยเครื่องประมวลผล

2.8 ใช้แบตเตอร์รี่ ชนิด CR-2032 ขนาด 3 โวลท์ จำนวน 1 ก้อน เป็นแหล่งพลังงาน สามารถใช้งานได้นานประมาณ 1 ปี

2.9 มีการส่งผ่านข้อมูลจากหน่วยความจำของเครื่องสู่เครื่องประมวลผลผ่านสายนำสัญญาณแบบ USB

2.10 สามารถกันน้ำได้ลึกถึง 20 เมตร

2.11 โปรแกรมการใช้งานสามารถใช้งานได้ภายใต้ระบบ windows

2.12 มีคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด

3.ชุดสถานีตรวจวัดและบันทึกข้อมูลสภาพอากาศแบบอัตโนมัติ

3.1 เป็นสถานีตรวจอากาศอัตโนมัติที่สามารถวัดและบันทึกค่าความเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศอย่างอัตโนมัติ

3.2 โครงสร้างของเครื่องมีความคงทนต่อสภาพแวดล้อม ตามมาตรฐาน IP67

3.3 มีหน่วยความจำอยู่ภายในเครื่อง สามารถบันทึกข้อมูลการอ่านค่าได้ไม่น้อยกว่า 600,000 ค่า

3.4 สามารถปรับระยะเวลาที่ต้องการบันทึกข้อมูลได้ตั้งแต่ 1 วินาที ถึง 24 ชั่วโมง

3.5 ใช้กับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 9 โวลท์ พร้อมแหล่งกำเนิดไฟฟ้าป้อนหน่วยความจำ

3.6 มีช่องส่งสัญญาณ interface แบบ RS-232 เพื่อส่งผ่านข้อมูลจากเครื่องบันทึกผลเข้าเครื่องประมวลผลได้

3.7 สามารถตรวจสอบถึงเวลา, ปริมาณพลังงานของแหล่งกำเนิดไฟกระแสตรงที่เหลืออยู่, ปริมาณของหน่วยความทรงจำที่เหลืออยู่ และสภาวะต่างๆ ของเครื่องได้ในขณะที่เครื่องกำลังทำงานโดยไม่เป็นการรบกวนการบันทึกข้อมูลที่กำลังทำอยู่

3.8 มีชุดวัดปริมาณน้ำฝนแบบ Tipping-bucket มีความไว 0.2 mm. ต่อการกระดก 1 ครั้ง ปากกรวยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 160 มิลลิเมตร พร้อมสายนำสัญญาณ จำนวน 1 ชุด

3.9 มีหัววัดพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถวัดพลังงานแสงแบบ Solar radiation sensor ในช่วงความยาวคลื่นแสงตั้งแต่ 300 ถึง 1,100 นาโนเมตร วัดค่าความเข้มแสงได้ในช่วง 0 ถึง 1.1 $kW./m^2$ มีค่าความผิดพลาด (Accuracy) ± 5 % พร้อมสายนำสัญญาณ จำนวน 1 ชุด

3.10 มีชุดวัดทิศทางลม วัดทิศทางได้ 0 ถึง 360 องศา มีค่าความผิดพลาดไม่เกิน $\pm$ 4 องศา และเริ่มหมุนทิศทางลมที่ความเร็ว 0.4 $m.s^{-1}$ พร้อมสายนำสัญญาณ จำนวน 1 ชุด

3.11 มีชุดวัดความเร็วลม แบบลูกถ้วย วัดค่าความเร็วลมได้ตั้งแต่ 0 ถึง 75 $m.s^{-1}$ มีค่าความผิดพลาด $\pm$ 0.1 $m.s^{-1}$ ในช่วงการวัดความเร็วลมถึง 10 $m.s^{-1}$ พร้อมสายนำสัญญาณ จำนวน 1 ชุด

3.12 มีหัววัดความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ในช่วง 5 ถึง 95 %RH มีค่าความผิดพลาด $\pm$ 2%RH ในช่วงการวัดที่ 5 ถึง 95 %RH และมีค่าความผิดพลาด $\pm$ 2.5% ในช่วงการวัดที่น้อยกว่า 5 %RH หรือมากกว่า 95 %RH

3.13 มีหัววัดอุณหภูมิของอากาศ ในช่วง -20 ถึง 70 ^{O}C มีค่าความผิดพลาด $\pm$ 0.3 ^{O}C โดยติดตั้งไว้ในชุดป้องกันแสงแดด พร้อมสายนำสัญญาณ จำนวน 1 ชุด

3.14 สามารถติดตั้งชุดตรวจวัดสภาพอากาศบนเสาขนาดความสูง 2 เมตร

3.15 มี Software สำหรับการกำหนดเงื่อนไขการทำงานและอ่านผลการวัดข้อมูลภายใต้ Windows โดยสามารถดำเนินการจัดการและแสดงข้อมูล ดังนี้

3.15.1 สามารถกำหนดเงื่อนไขการทำงานของเครื่องบันทึกข้อมูล (program the logger)

3.15.2 สามารถเรียกรับข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้ในเครื่องบันทึกข้อมูลและแสดงข้อมูลดังกล่าวได้ (retrieve and display recorded data)

3.16 สามารถจัดส่งข้อมูลเพื่อใช้งานด้วย Excel ได้และสามารถแปลงข้อมูลเป็นกราฟได้โดยอัตโนมัติ (import data into Microsoft Excel)

3.17 มีข้อมูลของหัววัดแบบต่างๆ (Sensor Library) เพื่อความสะดวกในการเลือกใช้งาน

3.18 สามารถเรียกรับข้อมูลจากหน่วยความจำของเครื่องบันทึกข้อมูลสู่เครื่องคอมพิวเตอร์โดยไม่เป็นการรบกวนการบันทึกข้อมูลในขณะนั้น

3.19 สามารถแสดงข้อมูลแนวทางของทิศทางการพัดของลมในแต่ละวัน และแนวทางของทิศทางการพัดของลมในแต่ละสัปดาห์ (Weekly rose and a daily vector plot of wind run)

3.20 สามารถใช้ Software กำหนดให้แสดงข้อมูลสภาพอากาศที่วัดได้ในแต่ละสัปดาห์ เป็นตัวเลขและกราฟ

3.21 มีสายนำสัญญาณ สำหรับการส่งผ่านข้อมูลจากหน่วยความจำของเครื่องบันทึกข้อมูลเข้าสู่เครื่องประมวลผ่านทางช่องส่งสัญญาณแบบ RS-232 จำนวน 1 ชุด

3.22 มีคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด

3.23 รับประกันคุณภาพการใช้งานนาน 1 ปี

3.24 เป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ

3.25 ส่งมอบและติดตั้ง จนสามารถใช้งานได้ดี

3.26 มีใบแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อความสะดวกในการบริการ