

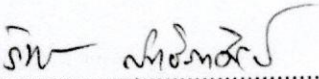
รายละเอียดคุณลักษณะ

ชุดเครื่องมือวัดคุณภาพทางกายภาพของดิน จำนวน 1 ชุด

ชุดเครื่องมือวัดคุณภาพทางกายภาพของดิน จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. เครื่องวัดความชื้น ค่าอุณหภูมิและค่าการนำไฟฟ้าของดินแบบพกพา จำนวน 1 เครื่อง

- 1.1 ชนิดอ่านค่าได้โดยตรงจากจอแสดงผล
- 1.2 มีจอแสดงผลแบบ LCD ขนาด 16 ตัวอักษร 2 แถว สามารถเลือกการแสดงผลได้อย่างน้อย ดังนี้
 - 1.2.1 แสดงค่าแบบ Soil Temperature ในหน่วย องศาเซลเซียส
 - 1.2.2 แสดงค่าแบบ Volumetric water content ในหน่วย $m^3 \cdot m^{-3}$
 - 1.2.3 แสดงค่าแบบ Bulk conductivity ในหน่วย $mS \cdot m^{-1}$
- 1.3 สามารถบันทึกผลการวัดลงในหน่วยความจำภายในเครื่องได้ และสามารถส่งผ่านข้อมูลจากหน่วยความจำสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ ผ่านข้อต่อแบบ RS 232
- 1.4 สามารถกำหนดข้อมูลกำกับพื้นที่การวัด (a plot identification number)
- 1.5 สามารถกำหนดข้อมูลกำกับจุดที่การวัด (a location number)
- 1.6 มีการแสดงปริมาณของแบตเตอรี่ที่เหลืออยู่ในแบบเปอร์เซ็นต์และสัญลักษณ์แสดงบนจอแสดงผลในกรณีที่แบตเตอรี่อ่อนกำลัง
- 1.7 โครงสร้างของตัวเครื่องทนทานต่อสภาพแวดล้อมตามมาตรฐาน IP54 โดยตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 125 x 80 x 40 มิลลิเมตร
- 1.8 มีสายนำสัญญาณส่งผ่านข้อมูลจากหน่วยความจำของเครื่องสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ จำนวน 1 เส้น
- 1.9 มีโปรแกรมช่วยในการส่งผ่านข้อมูล ซึ่งทำงานภายใต้โปรแกรมวินโดวส์ จำนวน 1 ชุด
- 1.10 ใช้แบตเตอรี่ขนาด 9 โวลต์ เป็นแหล่งพลังงาน


.....
(อาจารย์ ดร.รัชนิพร สุทธิภาศิลป์)

ผู้กำหนดคุณลักษณะ


.....
(อาจารย์ ดร.พวงเพชร พิมพ์จันทร์)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ


.....
(อาจารย์ณัด บุญชัย)

1.11 มีหัววัดค่าความชื้นดิน, อุณหภูมิและค่าการนำไฟฟ้าของดินชนิด WET Sensor จำนวน 1 อัน ซึ่งมี คุณสมบัติ ดังนี้

1.11.1 วัดค่าความชื้นดินในแบบ Volumetric soil moisture content โดยมีช่วงการวัดค่าความชื้นดิน 0 ถึง $1.0 \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3}$ และมีค่าความผิดพลาด(Accuracy) $\pm 0.03 \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3}$

1.11.2 วัดค่า Bulk conductivity ได้ในช่วง 0 ถึง $200 \text{ mS} \cdot \text{m}^{-1}$ โดยมีค่าความผิดพลาด (Accuracy) $\pm 10 \text{ mS} \cdot \text{m}^{-1}$

1.11.3 วัดค่า Temperature ได้ในช่วง -5 ถึง 50 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความผิดพลาด (Accuracy) ± 1.5 องศาเซลเซียส

1.11.4 มีช่วงเวลาในการตอบสนองตลอดช่วงการวัดไม่เกิน 5 วินาที

1.12 มีเอกสารคู่มือการใช้งานและดูแลรักษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

1.13 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. เครื่องวัดค่าแรงดึงของน้ำในดิน ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว จำนวน 5 เครื่อง

2.1 เป็นชุดหาความชื้นของดินโดยอาศัยการวัดค่าแรงดึงของน้ำในดิน

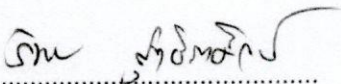
2.2 มีความยาวของส่วนกระบอกไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

2.3 สามารถอ่านค่าแรงดึงของน้ำในดินได้จากหน้าปัทม์และสเกล ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100 เซนติบาร์

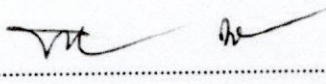
2.4 ส่วนปลายของชุดวัดค่าแรงดึงของน้ำในดินเป็นเซรามิค สามารถถอดเปลี่ยนได้

2.5 มีเอกสารคู่มือการใช้งานและดูแลรักษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.6 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี


.....
(อาจารย์ ดร.รัชณีพร สุทธิภาศิลป์)

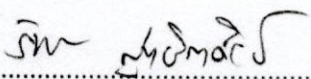
ผู้กำหนดคุณลักษณะ


.....
(อาจารย์ ดร.พวงเพชร พิมพ์จันทร์)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ


.....
(อาจารย์อนันต์ บุญชัย)

3. เครื่องวัดค่าแรงดึงของน้ำในดิน ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว จำนวน 5 เครื่อง
- 3.1 เป็นชุดหาความชื้นของดินโดยอาศัยการวัดค่าแรงดึงของน้ำในดิน
 - 3.2 มีความยาวของส่วนกระบอกไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว
 - 3.3 สามารถอ่านค่าแรงดึงของน้ำในดินได้จากหน้าปัทม์และสเกล ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100 เซนติบาร์
 - 3.4 ส่วนปลายของชุดวัดค่าแรงดึงของน้ำในดินเป็นเซรามิค สามารถถอดเปลี่ยนได้
 - 3.5 มีเอกสารคู่มือการใช้งานและดูแลรักษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 3.6 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี



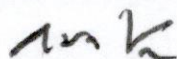
(อาจารย์ ดร.รัชনীพร สุทธิภาศิลป์)

ผู้กำหนดคุณลักษณะ



(อาจารย์ ดร.พวงเพชร พิมพ์จันทร์)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ



(อาจารย์อนันต์ บุญชัย)