

กล้องสำรวจชนิดประมวลผลรวม Total Station

ยี่ห้อ NIKON รุ่น XS (5")

คุณลักษณะเฉพาะของกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม (Total Station) พร้อมอุปกรณ์ครบชุดจำนวน 1 ชุด จะต้องมีคุณลักษณะดังนี้

1. ระบบกล้องส่องที่หมาย (Telescope System)

- 1.1 ภาครับและภาคส่งของเครื่องวัดระยะอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องถูกประกอบอยู่ในกล้องส่องสำหรับวัดมุม ซึ่งมีแกนร่วมกัน และสามารถหมุนได้รอบตัว
- 1.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเลนส์ปากกล้อง (Objective Aperture) ไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร มีกำลังขยาย ไม่น้อยกว่า 30 เท่า ให้ภาพหัวตั้ง
- 1.3 มุมมองภาพกว้าง (Field of View) ไม่น้อยกว่า 2.2 เมตร ที่ระยะ 100 เมตร หรือ 1 องศา 20 ลิปดา
- 1.4 ระยะมองเห็นภาพใกล้สุดไม่มากกว่า 1.5 เมตร และมีระบบปรับความชัดของภาพเป็นแบบอัตโนมัติ (Auto Focus)
- 1.5 มีระบบแสงเลเซอร์สำหรับให้แนวเล็ง ที่เป็นแกนเดียวกับแกนเล็งของกล้อง

2. ระบบการวัดมุม (Angle Measurement)

- 2.1 มีความละเอียดถูกต้องในการวัดมุม (Accuracy) ไม่เกิน 5 ฟลิปดา
- 2.2 แสดงค่ามุมเป็นองศา, ลิปดา และ ฟลิปดา ได้
- 2.3 สามารถอ่านค่ามุมราบ และมุมตั้งโดยตรงได้ละเอียดสุด 1 ฟลิปดา หรือดีกว่า
- 2.4 มี Compensator เป็นแบบ Dual-axis โดยมีช่วงการทำงานไม่น้อยกว่า ± 3.0 ลิปดา
- 2.5 กล้องส่องหัวหมุดเป็นระบบเลเซอร์ (Laser Plummet) หรือเป็นแบบกล้องส่องตั้งซึ่งมี กำลังขยายไม่น้อยกว่า 3 เท่า

3. ระบบการวัดระยะ (Distance Measurement)

- 3.1 ในสภาวะอากาศดี สามารถใช้วัดระยะได้ไม่น้อยกว่า 5,000 เมตร โดยใช้ปริซึม 1 ดวง
- 3.2 มีความละเอียดถูกต้อง (Accuracy) ของการวัดระยะ $\pm(2 + 2 \text{ ppm} \times D)\text{mm}$ หรือดีกว่า สำหรับการวัดระยะ โดยใช้ปริซึม
- 3.3 ในสภาวะอากาศปกติสามารถวัดระยะโดยไม่ต้องใช้ปริซึม (Reflectorless) ได้ไกลไม่น้อยกว่า 500 เมตร โดยเทียบมาตรฐานการสะท้อนของ Kodak Gray Card 90%
- 3.4 มีความละเอียดถูกต้อง (Accuracy) ของการวัดระยะ $\pm(3 + 2 \text{ ppm} \times D)\text{mm}$ หรือดีกว่า สำหรับการวัดระยะ โดยไม่ใช้ปริซึม
- 3.5 ค่าระยะทางที่วัดได้ สามารถอ่านได้ละเอียดถึง 1mm หรือดีกว่า
- 3.6 สามารถปรับแก้ค่าหักเหของคลื่นในชั้นบรรยากาศ (Atmospheric Correction) โดยการป้อนค่าอุณหภูมิ และค่าความกดอากาศ ได้
- 3.7 สามารถปรับแก้ค่าคงที่ของปริซึมได้ (Prism Constant Correction) ในช่วง -999 มิลลิเมตร ถึง +999 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

4. ระบบการควบคุม ระบบการแสดงผล และการถ่ายโอนข้อมูลและคุณสมบัติทั่วไป

- 4.1 ความไวของหลอดระดับฟองกลมที่ฐานกลิ้งไม่มากกว่า 10 ลิปดา ต่อ 2 มิลลิเมตร พร้อมมีระบบฟองกลมอิเล็กทรอนิกส์
- 4.2 มีหน้าจอแสดงผลแบบLCD ความละเอียดไม่น้อยกว่า 128 x 64 pixel หรือดีกว่า ทั้งสองด้าน
- 4.3 มีแป้นพิมพ์สำหรับป้อนข้อมูลเป็นแบบ Alpha Numeric
- 4.4 หน้าจอแสดงผลสามารถแสดงค่ามุมราบ มุมตั้ง ระยะทางราบ ระยะทางลาด ค่าความสูงต่าง และค่าพิกัดได้
- 4.5 สามารถบันทึกข้อมูลในสนามลงในหน่วยความจำภายในได้ไม่น้อยกว่า 50,000 records
- 4.6 สามารถถ่ายโอนข้อมูลที่บันทึกไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ได้และมีพอร์ตรองรับการเชื่อมต่อแบบ RS-232C หรือ USB ที่ตัวเครื่อง
- 4.7 สามารถเรียกดูข้อมูลที่ทำการบันทึก ผ่านทางหน้าจอแสดงผลของกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวมดี
- 4.8 สามารถแสดงค่าพิกัดของจุดที่รังวัดได้ในรูปของค่าพิกัดฉาก (X,Y,Z) หรือค่าพิกัดฉาก (N,E,Z)ได้
- 4.9 มีระบบเตือน และสามารถตรวจสอบระดับพลังงานของแบตเตอรี่ได้
- 4.10 แบตเตอรี่ภายในชนิด Li-Ion สามารถรังวัดมุมและระยะต่อเนื่องทุกๆ 30 วินาที ได้นานไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมงโดยตัวกล้องสามารถใส่แบตเตอรี่ได้สองก้อนพร้อมกันและหากก้อนใดก้อนหนึ่งหมด สามารถสลับการใช้งานไปอีกก้อนได้ทันที
- 4.11 สามารถป้องกันฝุ่นละอองและน้ำ ได้ตามมาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
- 4.12 น้ำหนักของตัวกล้องไม่รวมแบตเตอรี่ มีน้ำหนักไม่เกิน 4.5 กิโลกรัม

5. ความสามารถพื้นฐานของโปรแกรมประยุกต์ในตัวกล้อง

- 5.1 สามารถคำนวณหาทิศทาง (Azimuth) จากจุดตั้งกล้องไปยังจุดเล็งหลัง โดยการป้อนค่าพิกัดของจุดตั้งกล้องและจุดเล็งหลังได้
- 5.2 สามารถคำนวณหาค่าพิกัดของจุดตั้งกล้อง โดยการส่องวัดไปยังหมุดที่ทราบค่าพิกัดอย่างน้อย 2 จุด
- 5.3 สามารถทำการสำรวจเก็บรายละเอียดภูมิประเทศ และบันทึกข้อมูลรายละเอียดของจุด ชื่อจุด และรหัส เป็นตัวเลข หรือ ตัวอักษรได้
- 5.4 สามารถกำหนดจุดที่ต้องการ (Stake Out) ได้โดยการใช้ค่าพิกัด หรือมุมราบ ระยะราบ และแสดงผลการ Stake Out ได้
- 5.5 สามารถคำนวณหาค่าระดับของจุดตั้งกล้อง โดยการส่องวัดค่าหมุดที่ทราบค่าระดับความสูงได้
- 5.6 สามารถคำนวณหาความยาวเส้นรอบรูป และพื้นที่ได้
- 5.7 สามารถป้อนค่าพิกัดของจุดใด ๆ ในระบบ UTM ได้

อุปกรณ์ประกอบด้วย

- | | |
|---|-----------------|
| - ขาตั้งกล้อง | จำนวน 1 ชุด |
| - แบตเตอรี่ Li-Ion ชนิดติดที่ตัวกล้อง | จำนวน 2 ชุด |
| - เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ | จำนวน 1 เครื่อง |
| - เป้าชนิดวัดระยะทางได้พร้อมเป้าเล็งแทนตั้ง กล้องบรรจุและขาตั้ง | จำนวน 1 ชุด |
| - Pole ขาว-แดง ยาว 2 เมตร เลื่อนขึ้นลงได้พร้อมเป้าวัดระยะ | จำนวน 1 ชุด |
| - สายโหลดข้อมูลพร้อมแผ่นโปรแกรม | จำนวน 1 ชุด |
| - คู่มือภาษาไทยและอังกฤษอย่างละ | จำนวน 1 เล่ม |