

กล้องสำรวจอิเล็กทรอนิกส์ ชนิดวัดระยะทางได้

TOTAL STATION ยี่ห้อ NIKON รุ่น N 2"/ N 5"

รายละเอียดคุณลักษณะ

1.1 คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1.1 เป็นกล้องสำรวจแบบประมวลผลที่สามารถวัดมุม และวัดระยะอยู่ในเครื่องเดียวกัน และใช้แกนร่วมกัน
- 1.1.2 มีจอแสดงผลข้อมูลเป็นแบบ Graphic LCD
- 1.1.3 ความไวของหลอดระดับฟองกลมที่ฐานกล้องไม่มากกว่า 10 ลิปดา ต่อ 2 มิลลิเมตร

1.2 คุณลักษณะเฉพาะของกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม (Total Station) พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน 1 ชุด จะต้องมียุคุณลักษณะดังนี้

1.2.1 ระบบกล้องเล็งที่หมาย (Telescope System)

- (1) ภาครับและภาคส่งของเครื่องวัดระยะอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องถูกประกอบอยู่ในกล้องเล็ง สำหรับวัดมุม ซึ่งมีแกนร่วมกัน และสามารถหมุนได้รอบตัว
- (2) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเลนส์ปากกล้อง (Objective Aperture) ไม่น้อยกว่า 45 มิลลิเมตร มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 30 เท่า ให้ภาพหัวตั้ง
- (3) มุมมองภาพกว้าง (Field of View) ไม่น้อยกว่า 2.2 เมตร ที่ระยะ 100 เมตร หรือ 1 องศา 20 ลิปดา
- (4) ระยะมองเห็นภาพใกล้สุดไม่มากกว่า 1.5 เมตร

1.2.2 ระบบการวัดมุม (Angle Measurement)

- (1) มีความละเอียดถูกต้องในการวัดมุม (Accuracy) ไม่เกิน 2 หรือ 5 ฟลิปดา
- (2) แสดงค่ามุมเป็นองศา, ลิปดา และฟลิปดา ได้
- (3) สามารถอ่านค่ามุมราบ และมุมตั้งโดยตรงได้ละเอียดสุด 1 ฟลิปดา หรือดีกว่า
- (4) มีระบบปรับระดับอัตโนมัติทั้งแกนราบและแกนตั้ง (Dual Axis) โดยมีช่วงการทำงานไม่น้อยกว่า ± 3 ลิปดา
- (5) กล้องส่องทั้งหมดเป็นระบบเลเซอร์ (Laser Plummet) หรือเป็นแบบกล้องส่องตั้ง ซึ่งมี กำลังขยายไม่น้อยกว่า 3 เท่า
- (6) มีขนาดของจานองศาราบไม่น้อยกว่า 88 มิลลิเมตร

1.2.3 ระบบการวัดระยะ (Distance Measurement)

- (1) ในสภาวะอากาศดี สามารถใช้วัดระยะได้ไม่น้อยกว่า 4,000 เมตรโดยใช้ปริซึม 1 ดวง
- (2) มีความละเอียดถูกต้อง (Accuracy) ของการวัดระยะ $\pm(2 + 2 \text{ ppm} \times D)\text{mm}$ หรือดีกว่า สำหรับการวัดระยะโดยใช้ปริซึม
- (3) ในสภาวะอากาศดี สามารถใช้วัดระยะโดยไม่ใช้ดวงปริซึม (Reflectorless) ได้ระยะไม่น้อยกว่า 600 เมตร โดยเทียบมาตรฐานการสะท้อนของ Kodak Gray Card 90%
- (4) มีความละเอียดถูกต้อง (Accuracy) ของการวัดระยะ $\pm(3 + 2 \text{ ppm} \times D)\text{mm}$ หรือดีกว่า สำหรับการวัดระยะโดยไม่ใช้ปริซึม
- (5) ค่าระยะทางที่วัดได้ สามารถอ่านได้ละเอียดถึง 1 mm หรือดีกว่า
- (6) สามารถปรับแก้ค่าหักเหของคลื่นในชั้นบรรยากาศ (Atmospheric Correction) โดยการป้อนค่าอุณหภูมิ และค่าความกดอากาศ ได้
- (7) สามารถปรับแก้ค่าคงที่ของปริซึมได้ (Prism Constant Correction) ในช่วง -999 มิลลิเมตร ถึง +999 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

1.2.4 ระบบการควบคุม ระบบการแสดงผล และการถ่ายโอนข้อมูล และคุณสมบัติทั่วไป

- (1) N 2" มี 2 หน้าจอแสดงผลแบบ Graphic LCD ความละเอียดไม่น้อยกว่า 128 x 64 pixel และมีปุ่มควบคุมการทำงานไม่น้อยกว่า 25 ปุ่ม
 - (2) N 5" มี 1 หน้าจอแสดงผลแบบ Graphic LCD ความละเอียดไม่น้อยกว่า 128 x 64 pixel และมีปุ่มควบคุมการทำงานไม่น้อยกว่า 25 ปุ่ม
 - (3) มีแป้นพิมพ์สำหรับป้อนข้อมูลเป็นแบบ Alpha Numeric
 - (4) หน้าจอแสดงผลสามารถแสดงค่ามุมราบ มุมตั้ง ระยะทางราบ ระยะทางลาด ค่าความสูงต่าง และค่าพิกัดได้
 - (5) สามารถบันทึกข้อมูลในสนามลงในหน่วยความจำภายในได้ไม่น้อยกว่า 50,000 records
 - (6) สามารถถ่ายโอนถ่ายข้อมูลที่บันทึกไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ได้และมีพอร์ตรองรับการเชื่อมต่อแบบ RS-232C ที่ตัวเครื่อง
 - (7) สามารถโอนถ่ายข้อมูลที่บันทึกไปยังมือถือด้วย Application บนระบบ iOS และ Android ผ่าน Bluetooth ได้
 - (8) สามารถเรียกดูข้อมูลที่ทำการบินผ่านทางหน้าจอแสดงผลของกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวมได้
 - (9) สามารถแสดงค่าพิกัดของจุดที่รังวัดได้ในรูปของค่าพิกัดฉาก (X,Y,Z) หรือค่าพิกัดฉาก (N,E,Z) ได้
 - (10) มีระบบเตือน หรือ สามารถตรวจสอบระดับพลังงานของแบตเตอรี่ได้
 - (11) แบตเตอรี่ภายในชนิด Li-Ion สามารถรังวัดมุมและระยะต่อเนื่องทุกๆ 30 วินาที ได้นานไม่น้อยกว่า 14 ชั่วโมง
 - (12) สามารถป้องกันฝุ่นละอองและน้ำ ได้ตามมาตรฐาน IP55 หรือดีกว่า
 - (13) น้ำหนักของตัวกล้องไม่รวมแบตเตอรี่ มีน้ำหนักไม่เกิน 5 กิโลกรัม
- 1.2.5 ความสามารถพื้นฐานของโปรแกรมประยุกต์ในตัวกล้อง
- (1) สามารถคำนวณหาทิศทาง (Azimuth) จากจุดตั้งกล้องไปยังจุดเล็งหลัง โดยการป้อนค่าพิกัดของจุดตั้งกล้อง และจุดเล็งหลังได้
 - (2) สามารถคำนวณหาค่าพิกัดของจุดตั้งกล้อง โดยการส่องวัดไปยังหมุดที่ทราบค่าพิกัดอย่างน้อย 2 จุด
 - (3) สามารถทำการสำรวจเก็บรายละเอียดภูมิประเทศ และบันทึกข้อมูลรายละเอียดของจุด ชื่อจุด และรหัสเป็นตัวเลข หรือ ตัวอักษรได้
 - (4) สามารถกำหนดจุดที่ต้องการ (Stake Out) ได้โดยการใส่ค่าพิกัด หรือมุมราบ ระยะราบ และแสดงผลการ Stake Out ได้
 - (5) สามารถคำนวณหาค่าระดับของจุดตั้งกล้อง โดยการส่องวัดค่าหมุดที่ทราบค่าระดับความสูงได้
 - (6) สามารถคำนวณหาความยาวเส้นรอบรูป และพื้นที่ได้
 - (7) สามารถป้อนค่าพิกัดของจุดใด ๆ ในระบบ UTM ได้
- 1.3 คุณสมบัติเฉพาะของอุปกรณ์ประกอบ สำหรับกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม (Total Station) พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน 1 ชุด จะต้องประกอบไปด้วย
- 1.2.1 แบตเตอรี่ชนิด Li-ion สำหรับใช้ภายในตัวกล้องแบบประจุไฟฟ้าได้ จำนวน 2 ก้อน
 - 1.2.2 เครื่องประจุไฟฟ้า (Battery Charger) สำหรับแบตเตอรี่ใช้ภายใน ตามที่เสนอ จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.3 ขาดังกล้องแบบชักเลื่อนเข้า-ออกได้เพื่อปรับระดับความสูง จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.4 ขาดังกล้องแบบชักเลื่อนเข้า-ออกได้เพื่อปรับระดับความสูง พร้อมเป้าปริซึมสะท้อนแสงชนิด 1 ดวงพร้อมแท่นเล็งแท่นตั้งชนิดมีช่องดิ่งและระดับพองน้ำ จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.5 ปริซึมสะท้อนแสงชนิด 1 ดวง พร้อมเสาประกอบปริซึม (Prism Pole) และระดับพองลม จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.6 สายเคเบิลสำหรับโอนถ่ายข้อมูลจากกล้องสำรวจเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ จำนวน 1 เส้น
 - 1.2.7 กล่องบรรจุกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวมพร้อมหุ้หรือสายสะพาย จำนวน 1 กล่อง