

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

กล้องประมวลผลรวมเพื่องานก่อสร้าง แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน ๒ ชุด

### ๑. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องมือสำรวจแบบประมวลผลรวม สามารถวัดมุมและวัดระยะในเครื่องเดียวกันและอุปกรณ์ประกอบเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยมีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

### ๒. คุณสมบัติทางเทคนิค

#### ๒.๑ ระบบกล้องเล็งที่หมาย (TELESCOPE SYSTEM)

- ๒.๑.๑ ภาครับและภาคส่งของเครื่องวัดระยะอิเล็กทรอนิกส์จะต้องถูกประกอบอยู่ในกล้องเล็งสำหรับวัดมุม ซึ่งมีแกนร่วมกัน และสามารถหมุนได้รอบตัว
- ๒.๑.๒ เส้นผ่าศูนย์กลางเลนส์ปากกล้องเล็ง (OBJECTIVE APERTURE) มีขนาด ๔๕ มิลลิเมตร มีกำลังขยาย ๓๐ เท่า ให้ภาพหัวตั้ง
- ๒.๑.๓ สามารถให้ภาพกว้าง ๒๖ เมตร ที่ระยะ ๑,๐๐๐ เมตร
- ๒.๑.๔ มีระบบแสงภายใน สายใยสามารถปรับแสงสว่างมากน้อยได้
- ๒.๑.๕ ระยะมองภาพใกล้สุด ๑.๓ เมตร

#### ๒.๒ ระบบการวัดมุม (ANGLE MEASUREMENT)

- ๒.๒.๑ การวัดมุมใช้ระบบ ABSOLUTE ROTARY ENCODER SCANNING แสดงค่ามุมได้ทันทีเมื่อเปิดเครื่อง
- ๒.๒.๒ ค่ามุมราบและมุมตั้งน้อยที่สุดที่สามารถอ่านได้ ๑ ฟลิปดา
- ๒.๒.๓ ความละเอียดถูกต้อง (ACCURACY) หรือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการวัดมุมราบและมุมตั้ง (MEAN OF POINTING IN BOTH TELESCOPE POSITIONS) ๕ ฟลิปดา
- ๒.๒.๔ ความไวของฟองกลม ๑๐ ลิปดา ต่อ ๒ มิลลิเมตร
- ๒.๒.๕ มีกล้องส่องหัวหมุด (OPTICAL PLUMMET) ซึ่งมีกำลังขยาย ๓ เท่า ปรับภาพชัดใกล้สุดได้ ๐.๓ เมตร
- ๒.๒.๖ COMPENSATOR เป็นแบบ DUAL- AXIS เพื่อปรับค่าความคลาดเคลื่อนขององศาราบและองศาตั้ง โดยอัตโนมัติ โดยมีช่วงการทำงาน  $\pm ๖$  ลิปดา

#### ๒.๓ ระบบการวัดระยะ (DISTANCE MEASUREMENT)

- ๒.๓.๑ ในสภาวะอากาศปกติซึ่งมีทัศนวิสัยประมาณ ๒๐ กิโลเมตร ต้องสามารถใช้วัดระยะได้ ๔,๐๐๐ เมตร โดยใช้ปริซึม ๑ ดวง และสามารถใช้วัดระยะกับ REFLECTOR SHEET ได้ ๕๐๐ เมตร และวัดระยะด้วยแสงเลเซอร์ โดยไม่ต้องใช้เป้าสะท้อนแสงได้ในระยะ ๕๐๐ เมตร
- ๒.๓.๒ มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (STANDARD DEVIATION) ของการวัดระยะ  $\pm(๒ + ๒ \text{ ppm} \times D)\text{mm}$ . สำหรับการวัดโดยใช้ปริซึมหรือดีกว่า และ  $\pm(๓+๒ \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ . ที่ระยะไม่เกิน ๒๐๐ เมตร สำหรับการวัดโดยใช้เลเซอร์
- ๒.๓.๓ สามารถแสดงค่าวัดระยะทางได้ละเอียด ๐.๐๐๐๑ เมตร ในการวัดแบบ AVERAGE
- ๒.๓.๔ สามารถปรับแก้ค่าการหักเหของคลื่นในชั้นบรรยากาศ (ATMOSPHERIC CORRECTION) ได้ โดยการป้อนค่าอุณหภูมิและความกดอากาศ หรือป้อนค่าปรับแก้การหักเหของคลื่นในชั้นบรรยากาศได้โดยตรง บนหน้าจอแสดงผล โดยป้อนผ่านปุ่มควบคุมการปฏิบัติงาน
- ๒.๓.๕ สามารถปรับแก้ค่าคงที่ของปริซึม (PRISM CONSTANT CORRECTION) ได้โดยตรงบนหน้าจอแสดงผล โดยป้อนผ่านปุ่มควบคุมการปฏิบัติงาน
- ๒.๓.๖ มีระบบสัญญาณแสดงคลื่นแสงที่สะท้อนกลับในแนวเล็งของกล้อง
- ๒.๓.๗ สามารถใช้งานได้ดีในสภาวะอุณหภูมิ -๒๐ องศาเซลเซียส ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส
- ๒.๓.๘ สามารถแสดงค่าการวัดระยะทางได้ทั้งระบบเมตริกและระบบอังกฤษ โดยมีปุ่มควบคุม



## ๒.๔ ระบบควบคุม ระบบการแสดงผล และการถ่ายถอดข้อมูล

- ๒.๔.๑ หน้าจอแสดงผลเป็นแบบ TFT QVGA Color LCD แบบสัมผัสขนาด ๓.๕ นิ้ว ทั้งสองด้าน
- ๒.๔.๒ ตัวกล้องใช้ระบบปฏิบัติการ Windows CE ๖.๐
- ๒.๔.๓ สามารถป้อนค่ามุมราบได้ทุกค่าและปรับให้เป็นการวัดตามเข็มนาฬิกาหรือทวนเข็มนาฬิกาได้
- ๒.๔.๔ สามารถบันทึกข้อมูลสนามลงในหน่วยความจำภายในตัวกล้อง (INTERNAL MEMORY) ได้ ๕๐๐ MB
- ๒.๔.๕ ตัวเครื่องมีช่องเชื่อมต่อ(Port) แบบ USB FLASH MEMORY รองรับความจำ ๘ GB
- ๒.๔.๖ สามารถถ่ายถอดข้อมูลสนามในหน่วยความจำภายในกล้องไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง และสามารถส่งข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ สู่หน่วยความจำภายในกล้องได้
- ๒.๔.๗ สามารถเรียกดูข้อมูลที่ทำการบันทึกได้ที่จอภาพของตัวกล้องโดยตรง
- ๒.๔.๘ สามารถแสดงรูปแผนที่ที่ทำการรังวัด บนหน้าจอของตัวกล้อง
- ๒.๔.๙ สามารถแสดงลักษณะของข้อมูลตามรหัส (CODE) ได้ทั้ง Point, Line และ Area
- ๒.๔.๑๐ สามารถคำนวณหาและแสดง เส้นชั้นความสูงได้บนหน้าจอ
- ๒.๔.๑๑ สามารถคำนวณหาปริมาตรได้ทั้ง Cut-Fill ได้ที่ตัวกล้อง
- ๒.๔.๑๒ มีระบบชี้จุดที่หมาย (Laser Pointer)
- ๒.๔.๑๓ มีปุ่มวัดระยะอย่างรวดเร็วสามารถวัดระยะโดยไม่ต้องเข้าโปรแกรมใดๆทั้งสิ้น
- ๒.๔.๑๔ มีระบบแสงในการบอกแนวทางการรังวัด (Guide Light) ได้อย่างรวดเร็ว
- ๒.๔.๑๕ สามารถส่งข้อมูลผ่านระบบ Bluetooth ได้ (Option)
- ๒.๔.๑๖ มีกล้องส่องทิวทัศน์แบบ Optical plummet
- ๒.๔.๑๗ ตัวกล้องสามารถป้อนรหัสส่วนตัว (PASSWORD) ในการป้องกันการใช้ได้
- ๒.๔.๑๘ แบตเตอรี่ ชนิด Lithium – Ion ระยะเวลาใช้งาน ๒๐ ชั่วโมง
- ๒.๔.๑๙ มาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่น IP๖๕

## ๒.๕ ความสามารถพื้นฐาน และการคำนวณโดยโปรแกรมพิเศษ

- ๒.๕.๑ สามารถป้อนค่าความสูงของกล้อง ความสูงของที่หมายเล็ง ค่าพิกัดทางราบและทางตั้ง (N,E,Z) ของจุดตั้งกล้อง จุดตรงหน้าและจุดตรงหลัง ตัวเครื่องสามารถคำนวณแสดงมุม AZIMUTH ได้
- ๒.๕.๒ สามารถวัดและแสดงค่าพิกัดของเป้าหมายได้ เป็นระบบ ๓ มิติ (๓ DIMENSIONAL CO – ORDINATE MEASUREMENT) โดยการป้อนค่าพิกัดของจุดตั้งกล้อง ค่ามุมราบระหว่างตรงหลังและตรงหน้า ค่าความสูงของกล้องและความสูงของเป้า
- ๒.๕.๓ สามารถป้อนค่าพิกัดในระบบ UTM ได้ละเอียดถึงหลักมิลลิเมตร
- ๒.๕.๔ เมื่อย้ายจุดตั้งกล้องไปยังจุดตรงหน้าหรือตรงหลัง สามารถเปลี่ยนค่าพิกัดจุดตรงหน้าหรือจุดตรงหลังเดิมเป็นจุดตั้งกล้องได้
- ๒.๕.๕ สามารถวัดความสูงของจุดที่ไม่สามารถเข้าถึงเป้าหมายได้ (REMOTE ELEVATION MEASUREMENT)
- ๒.๕.๖ วัดระยะระหว่างจุดที่มีสิ่งกีดขวางแนวเล็งได้ (MISSING LINE MEASUREMENT) ได้ค่าระยะราบ, ระยะลาดและความสูงต่าง ปรากฏทั้ง ๓ ค่าที่หน้าจอและสามารถวัดจุดที่ต้องการรังวัดเพิ่มได้โดยต่อเนื่อง
- ๒.๕.๗ กำหนดจุดที่ต้องการได้ (SETTING OUT) โดยการไข่มุมราบ และระยะ หรือ ค่าพิกัด
- ๒.๕.๘ มีสัญญาณหรือระบบเตือน เพื่อสามารถตรวจสอบระดับพลังงานของแบตเตอรี่ได้


## ๓. อุปกรณ์ประกอบประจำกล้องสำรวจแบบประมวลผล (ต่อ ๒ ชุด)

- ๓.๑ ตัวกล้อง พร้อมกล่องบรรจุที่แข็งแรงพร้อมสายสะพาย จำนวน ๒ ชุด

- ๓.๒ ขาตั้งกล้องอคูมิเนียมชนิดปรับความสูงได้แบบสามขา (TRIPOD) ยี่ห้อเดียวกับตัวกล้อง จำนวน ๒ ชุด
- ๓.๓ แบตเตอรี่แบบ Li-Ion ที่ติดกับตัวกล้อง จำนวน ๔ ก้อน
- ๓.๔ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ จำนวน ๒ ชุด
- ๓.๕ ปริซึมสะท้อนแสงชนิด ๑ ดวง พร้อมเป้าเล็ง (TARGET PLATE) แทนตั้งชนิดมีช่องมองตั้งและระดับฟองกลม และฟองยาวที่ฐาน อุปกรณ์ทั้งหมดบรรจุในกล่องแข็งแรงทนทาน พร้อมขาตั้งชนิดและแบบเดียวกันกับขาตั้งกล้อง จำนวน ๔ ชุด
- ๓.๖ ปริซึมสะท้อนแสงชนิด ๑ ดวง พร้อมหลัก (Pole) ยาวไม่น้อยกว่า ๒ เมตร เลื่อนขึ้นลงได้ มีข้อต่อและระดับน้ำฟองกลม บรรจุในวัสดุกันกระแทกอย่างดี จำนวน ๒ ชุด
- ๓.๗ ปริซึมขนาดเล็ก (Mini Prism) จำนวน ๒ ชุด
- ๓.๘ เครื่องมือปรับแก้ประจำกล้อง พร้อมผ้าเช็ดเลนส์ จำนวน ๒ ชุด
- ๓.๙ โปรแกรมสำหรับงานสำรวจ ที่สามารถคำนวณพร้อมทั้งแสดง เส้นชั้นความสูงได้ รองรับการนำเข้าข้อมูลเข้าในรูปแบบ Arcview Shape files, DWG/DXF, LandXML, Mapinfo Mif/Mid, LAS, E๕๗, FLS, PTX, PTS ได้เป็นอย่างดีน้อยและ รองรับการนำข้อมูลออก ในรูปแบบ Arcview Shape files, DWG/DXF, LandXML, Mapinfo Mif/Mid, IFC ได้เป็นอย่างดีน้อย เป็นโปรแกรมลิขสิทธิ์ มี Hard Lock เป็นชนิด USB จำนวน ๒ ชุด
- ๓.๑๐ มีใบรับประกันและใบ Certificate ประจำตัวกล้อง จาก ศูนย์ซ่อมและบริการเครื่องมือสำรวจ ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต และ ศูนย์ซ่อมจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ จากสถาบันที่ได้รับรองมาตรฐานจากกระทรวงอุตสาหกรรมภายในประเทศไทย โดยมีเอกสารยืนยันแนบมาด้วย
- ๓.๑๑ มีระบบการบริการหลังการขายในรูปแบบแอปพลิเคชัน ที่สามารถทำงานได้บน ระบบ Android และ ระบบ iOS ซึ่งเป็นสิทธิ์เฉพาะ สำหรับบริการหลังการขายของตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศอย่างเป็นทางการเท่านั้น
- ๓.๑๒ คู่มือการใช้และบำรุงรักษากล้องภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ ๑ ชุด

#### ๔. เงื่อนไขสำหรับผู้เสนอราคา

- ๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายกล้องสำรวจที่ทำการซื้อในครั้งนี้อยู่ โดยมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต
- ๔.๒ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายโปรแกรมสำหรับงานสำรวจที่ทำการซื้อในครั้งนี้อยู่ โดยมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต
- ๔.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหลักฐานเอกสารศูนย์ซ่อมเครื่องมือสำรวจ ที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต และ ศูนย์ซ่อมและบริการจากตัวแทนจำหน่ายดังกล่าวจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ จากสถาบันที่ได้รับรองมาตรฐานจากกระทรวงอุตสาหกรรมภายในประเทศไทย โดยมีเอกสารยืนยันแนบมาด้วย
- ๔.๔ สินค้าและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เสนอทั้งหมดเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๔.๕ ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพสินค้าและอุปกรณ์ทั้งหมดเป็นระยะเวลา ๑ ปี
- ๔.๖ ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรที่ผ่านการอบรมจากผู้ผลิตโดยตรง สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เสนอในครั้งนี้อยู่ โดยมีเอกสารที่ได้รับการรับรองจากผู้ผลิตโดยตรง แนบประกอบการเสนอราคาในครั้งนี้อยู่เพื่อที่จะสามารถให้บริการหลังการขาย ตั้งแต่การซ่อมบำรุง ฝึกอบรม ให้คำปรึกษา รวมทั้งแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการใช้เครื่องมือในการทำงานได้
- ๔.๗ กำหนดส่งมอบสินค้าภายในเวลา ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย



๒๕๐๐๐