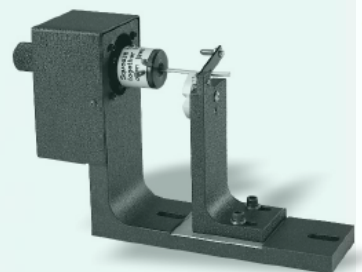
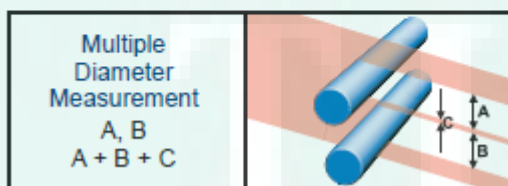
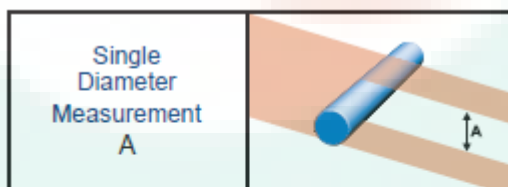


คู่มือการใช้งาน

BenchMike Pro

Benchtop Laser Micrometer



บริษัท เทคโนโลยี อินสตรูเมนต์ จำกัด

TECHNOLOGY INSTRUMENTS CO., LTD.

549/9 ถนนอ่อนนุช แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250

549/9 Onnut Rd. , Kwaeng Pravet , Khet Pravet , Bangkok 10250

Tel : 0-2743-8888 Fax : 0-2743-8880 Website : www.tic.co.th



สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 : บทนำ(Introduction).....	1
บทที่ 2 : การติดตั้ง(Installation).....	8
บทที่ 3 : อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน(Workholding Fixtures).....	21
บทที่ 4 : การโปรแกรมตั้งค่าขั้นต้น(Setup Basic).....	30
บทที่ 5 : การโปรแกรมตั้งค่าขั้นสูง (Advanced Capabilities).....	67
บทที่ 6 : การโปรแกรมตั้งค่าระยะไกล (Remote Setup).....	75
บทที่ 7 : การซ่อมบำรุงอุปกรณ์(Servicing Your Equipment).....	81
บทที่ 8 : ข้อมูลจำเพาะ(Specifications).....	82
ข้อควรระวัง (Caution).....	98



บริษัท เทคโนโลยี อินสตรูเมนต์ จำกัด

TECHNOLOGY INSTRUMENTS CO., LTD.

549/9 ถนนอ่อนนุช แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250

549/9 Onnut Rd. , Kwaeng Pravet , Khet Pravet , Bangkok 10250

Tel : 0-2743-8888 Fax : 0-2743-8880 Website : www.tic.co.th



บทที่ 1

บทนำ

(Introduction)

CHAPTER

1

1 บทนำ

1.1 บทนำ

คู่มือนี้มีข้อมูลโดยละเอียดเกี่ยวกับไมโครมิเตอร์เลเซอร์ตั้งโต๊ะ BenchMike Pro ของ NDC Technologies ซึ่งประกอบด้วยสองรุ่นต่อไปนี้:

- BenchMike Pro รุ่น 2025
- BenchMike Pro รุ่น 2050

1.2 ตัวเลือก BenchMike Pro

BenchMike Pro รุ่น 2025 ครอบคลุมช่วงการวัด 0.003-1.00 นิ้ว และ BenchMike Pro รุ่น 2050 ครอบคลุมช่วงการวัด 0.010-2.00 นิ้ว มีอุปกรณ์เสริม BenchMike Pro ให้เลือกห้าประเภท

1.2.1 ตัวเลือกลำแสงเลเซอร์

BenchMike Pro ทุกรุ่นมีตัวเลือกลำแสงกว้าง ซึ่งช่วยให้วัดพื้นผิวขรุขระได้ นอกจากนี้ยังมีตัวเลือกขนาดเล็กสำหรับรุ่น 2025 เพื่อวัดเส้นผ่านศูนย์กลางและคุณลักษณะชิ้นส่วนขนาดเล็กได้ถึง 0.001 นิ้ว (25.4 ไมโครเมตร)

1.2.2 อินเทอร์เฟซ

อินเทอร์เฟซอินพุตและเอาต์พุตต่อไปนี้ได้รับการตั้งชื่อเป็นตัวเลือกสำหรับ BenchMike Pro มาตรฐาน ช่วยให้ท่านปรับแต่งไมโครมิเตอร์ตามความต้องการเฉพาะของคุณได้: อินพุตดิจิทัล 8 ตัวและเอาต์พุตดิจิทัล 12 ตัว พอร์ตมอเดอส์เต็ปเปอร์ 1 พอร์ต อินพุตตัวเข้ารหัสควอดราเจอร์ตัวที่สอง และอินพุตสวิตช์เหยียบ

1.2.3 อุปกรณ์เสริม

อุปกรณ์เสริมสำหรับ **BenchMike Pro** ได้แก่ สวิตช์เหยียบ และฝาปิดป้องกันฝุ่น

1.2.4 อุปกรณ์วัด

อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน เช่น สไลด์สากล บล็อกวี ศูนย์กลางปรับได้ ตัวกำหนดตำแหน่งสกรูนำ หัวจับแบบหมุน อุปกรณ์กำหนดตำแหน่งศูนย์กลางร่วม และโต๊ะกำหนดตำแหน่ง มีจำหน่ายสำหรับ **BenchMike Pro** ตามที่อธิบายไว้ในส่วนของอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน

1.3 การสอบเทียบ

BenchMike Pro แต่ละเครื่องได้รับการสอบเทียบที่โรงงานโดยใช้เครื่องมือเฉพาะของ **NDC Technologies**

การสอบเทียบนี้ดำเนินการโดยใช้เกจวัดการสอบเทียบที่ตรวจสอบย้อนกลับได้ของ **NIST** (สถาบันมาตรฐานและเทคโนโลยีแห่งชาติ) ในห้องปฏิบัติการที่มีการควบคุมสิ่งแวดล้อมเพื่อให้มั่นใจถึงประสิทธิภาพการทำงานที่เหมาะสมที่สุด ก่อนที่จะออกไปรับรองการสอบเทียบ จะต้องดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้อย่างเคร่งครัด:

- ทำความสะอาดเลนส์ภายนอก
- ทำความสะอาดเลนส์ภายใน
- ใช้จุดทดสอบหลายจุดเพื่อเพิ่มความแม่นยำ
- ตรวจสอบจุดทดสอบและแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟ
- จัดตำแหน่งเลนส์ให้ตรงกัน
- ทำการทดสอบแบบสแกนครอสเพื่อยืนยันความแม่นยำที่จุดหลายร้อยจุด
- ทำการทดสอบความสามารถในการทำซ้ำเพื่อกำหนดความเสถียรในการวัดในระยะสั้น
- ทำการทดสอบดริฟท์เพื่อกำหนดความเสถียรในการวัดในระยะยาว
- ทำการทดสอบประสิทธิภาพหลายจุดด้วย **V-block**

เพื่อให้มั่นใจถึงความแม่นยำในการวัดที่แสดงในข้อมูลจำเพาะ ขอแนะนำให้คุณให้ **NDC Technologies** สอบเทียบ

BenchMike Pro ของคุณปีละครั้ง ในขณะที่อยู่ในโรงงาน **NDC Technologies** ยังสามารถดำเนินการปรับเปลี่ยน ซ่อมแซม หรืออัปเกรดที่จำเป็นได้อีกด้วย

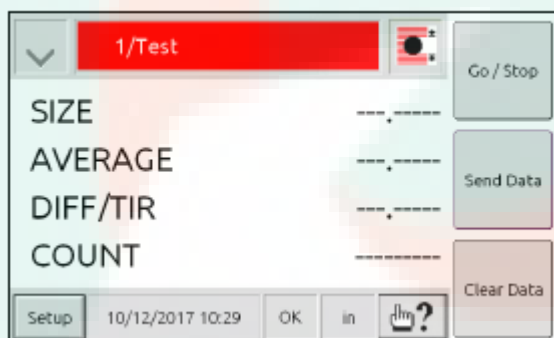
1.4 การใช้ BenchMike Pro

หากต้องการเปิด BenchMike Pro ให้กดปุ่มเปิด/ปิดที่ด้านหลังของเครื่อง เครื่องจะใช้เวลาประมาณหนึ่งนาทีก่อนการเริ่มต้นระบบ

หากต้องการปิด BenchMike Pro ให้กดปุ่มเปิด/ปิดค้างไว้หนึ่งวินาที BenchMike Pro จะเริ่มรอบการปิดเครื่อง การกดปุ่มเปิด/ปิดค้างไว้ห้าวินาทีจะปิดเครื่องทันที

เมื่อเปิด BenchMike Pro การกำหนดค่าที่บันทึกไว้ล่าสุดจะแสดงบนหน้าจอสัมผัส อินเทอร์เฟซผู้ใช้แบบกราฟิกประกอบด้วยหน้าจอสัมผัสซึ่งช่วยให้สามารถใช้หน้าจอเพื่อเลือกไอเท็มได้ ใช้อีพ็อกซ์ของคุณเพื่อเลือกคำสั่ง เมนู วิธีใช้ หรือปุ่มตัวเลข

เพื่อหลีกเลี่ยงการขีดข่วนสารเคลือบบนหน้าจอสัมผัส อย่าใช้ของมีคมใดๆ บนจอแสดงผล อย่าลืมทำความสะอาดหน้าจอเป็นประจำโดยใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดกระจกในครัวเรือน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าขอบด้านล่างของหน้าจอไม่มีฝุ่นและสิ่งปนเปื้อนอื่นๆ เพื่อหลีกเลี่ยงการทำให้ปะเก็นรอบจอแสดงผลเสื่อมสภาพ



1.5 การวัดผลผลิต

BenchMike Pro วัดชิ้นส่วนโดยกวาดลำแสงเลเซอร์ผ่านพื้นที่การวัด ลำแสงแต่ละลำเรียกว่าการสแกน

BenchMike Pro จะสแกนชิ้นส่วน 100 ครั้งต่อวินาที

ในขณะที่ลำแสงกวาดผ่านพื้นที่การวัดของ BenchMike Pro ลำแสงจะถูกชิ้นส่วนบังหรือปล่อยให้ผ่านไปยังด้านรับของ BenchMike Pro สลับกัน การสแกนแต่ละครั้งจะแบ่งออกเป็นสามส่วน (เมื่อลำแสงผ่านผลิตภัณฑ์) และส่วน

มีด (เมื่อลำแสงถูกผลิตทันที) **BenchMike Pro** จะวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นส่วนโดยตรวจจับขนาดของ "เงา" (ส่วนมีด) ที่สร้างขึ้นโดยชิ้นส่วน

หมายเหตุ: จำนวนส่วนที่เกิดจากลำแสงเลเซอร์จะแตกต่างกันไปตามจำนวนชิ้นส่วนที่วางในพื้นที่การวัด

โดยทั่วไป คุณสามารถวัดวัตถุที่วางในลำแสงเลเซอร์สแกนได้หากวัตถุนั้นสร้าง "เงา" อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ได้ความแม่นยำสูงสุด จึงได้กำหนดส่วนใดส่วนหนึ่งให้เป็นพื้นที่การวัด พื้นที่นี้แสดงตำแหน่งที่ใช้ข้อกำหนดและประสิทธิภาพสอดคล้องกับการสอบเทียบและการปรับตั้งของโรงงาน

เครื่องส่ง

เครื่องรับ ส่วนที่ 3 ส่วนที่ 2 ส่วนที่ 1

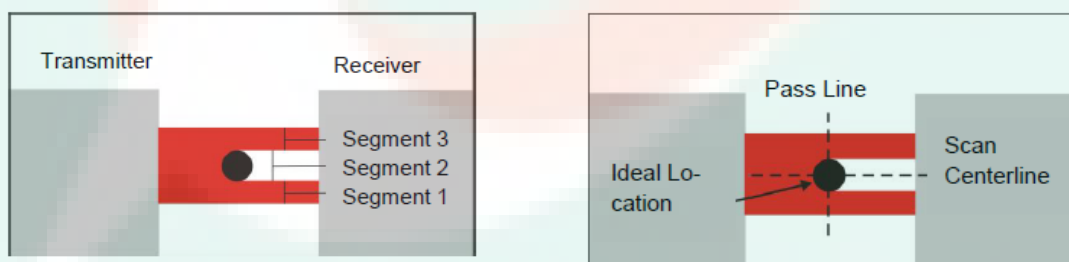
1-4 คู่มือการใช้งาน **BenchMike Pro**: บทนำ

พื้นที่การวัดล้อมรอบเส้นผ่านของมาตรวัดและครอบคลุมช่วงการวัดทั้งหมดของหน่วย (1.0 นิ้วสำหรับรุ่น 2025 และ 2.0 นิ้วสำหรับรุ่น 2050) เส้นผ่านของมาตรวัดอยู่กึ่งกลางระหว่างเครื่องส่งและเครื่องรับ พื้นที่เหล่านี้กำหนดไว้ดังต่อไปนี้:

รุ่น 2025: ± 0.030 นิ้วจากเส้นผ่าน

รุ่น 2050: ± 0.060 นิ้วจากเส้นผ่าน

คุณจะได้รับ การวัดที่แม่นยำที่สุดจาก **BenchMike Pro** เมื่อวางชิ้นส่วนไว้ในพื้นที่นี้



หมายเหตุ: ข้อกำหนดใช้ที่จุดตัดของเส้นกึ่งกลางการสแกนและเส้นผ่าน

1.5.1 แหล่งที่มาของข้อผิดพลาด

โปรดทราบว่าการเคลื่อนไหวใดๆ ของชิ้นส่วน ไม่ว่าจะอยู่ในอุปกรณ์หรือไม่ อาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการวัดได้

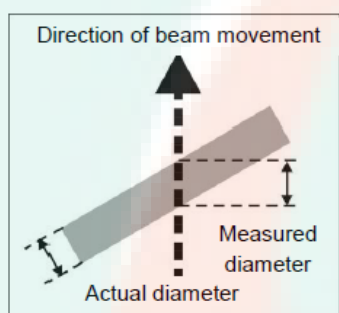
โปรดระวังแหล่งที่มาของข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ต่อไปนี้ระหว่างการวัด

ฝุ่นละอองหรือฟิล์มบนวัตถุที่วัดจะทำให้การวัดมีขนาดใหญ่กว่าขนาดจริง เช็ดวัตถุที่มีน้ำมันหรือมีฝุ่นด้วยผ้าก่อนวัด

ฝุ่นละอองหรือสิ่งปนเปื้อนบนหน้าต่างสแกนของเครื่องส่งหรือเครื่องรับจะทำให้การวัดไม่ถูกต้องเช่นกัน ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำความสะอาดที่อธิบายไว้ในภายหลังในคู่มือนี้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการบำรุงรักษาตามปกติ

การวางวัตถุในพื้นที่วัดไม่ถูกต้องจะทำให้การวัดไม่ถูกต้องเช่นกัน วางวัตถุที่วัดในแนวตั้งฉากกับลำแสงเลเซอร์สแกน และหลีกเลี่ยงการเอียงวัตถุที่วัดในแนวตั้งเทียบกับเส้นทางการสแกน ยิ่งมุมของวัตถุมากขึ้น ข้อผิดพลาดในการวัดก็จะมากขึ้น

การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ (ดูส่วนการแก้ไขปัญหาในคู่มือการใช้งาน) จะทำให้ชิ้นส่วนขยายหรือหดตัว การวัดอุณหภูมิที่แม่นยำมีความจำเป็นเพื่อชดเชยการเปลี่ยนแปลงของขนาดผลิตภัณฑ์ เมื่อวัตถุเคลื่อนที่ภายในพื้นที่การวัด ข้อผิดพลาดบางอย่างจะเด่นชัดมากขึ้น ขึ้นอยู่กับทิศทางและขนาดของการเคลื่อนที่ โดยทั่วไป การเคลื่อนที่ตามแนวตั้งกลางการสแกนจะได้รับผลกระทบน้อยกว่าการเคลื่อนที่ตามแนวเส้นผ่าน



1.5.2 การวัดผลิตภัณฑ์โปร่งใส

BenchMike Pro สามารถวัดผลิตภัณฑ์โปร่งใสได้เมื่อเลือกประเภทการวัดวัตถุโปร่งใส (ประเภท 51, 52 และ 53) ดูส่วนการตั้งค่าเกี่ยวกับประเภทการวัดสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

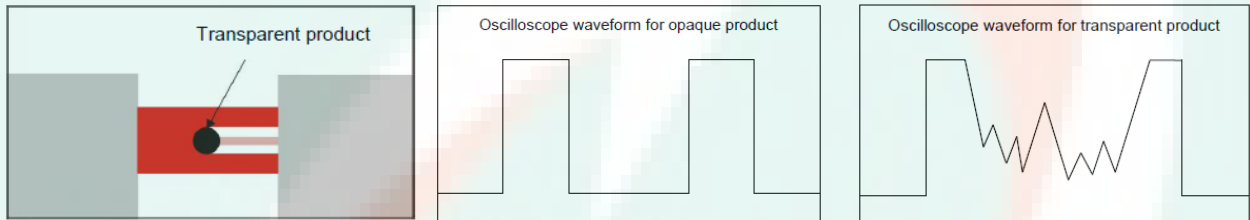
แม้ว่าผลิตภัณฑ์ทึบแสงจะปิดกั้นแสงเลเซอร์ตลอดเส้นผ่านศูนย์กลางของยาง แต่ผลิตภัณฑ์โปร่งใสจะยอมให้แสงเลเซอร์ผ่านเข้ามาได้บางส่วน

เนื่องจาก **BenchMike Pro** กำหนดขนาดผลิตภัณฑ์โดยอิงจากการเพิ่มขึ้นและลดลงอย่างรวดเร็วของแสงเลเซอร์ที่รวบรวมไว้ จึงอาจกำหนดเส้นผ่านศูนย์กลางของผลิตภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์โปร่งใสไม่ถูกต้อง เว้นแต่จะเลือกประเภทการวัดวัตถุโปร่งใส

ภาพวาดทางด้านขวาแสดงรูปคลื่นออกสซิลโลสโคปตัวอย่างจากการวัดผลิตภัณฑ์ทึบแสงและผลิตภัณฑ์โปร่งใส สำหรับผลิตภัณฑ์ทึบแสง **BenchMike Pro** สามารถกำหนดความกว้างของผลิตภัณฑ์ได้อย่างง่ายดาย เนื่องจากรูปคลื่นลดลงอย่างรวดเร็วและเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วที่ขอบของผลิตภัณฑ์ อย่างไรก็ตาม สำหรับผลิตภัณฑ์โปร่งใส แสงเลเซอร์จะ

ผ่านผลิตภัณฑ์ และต้องละเว้นพฤติกรรมของแสงระหว่างการลดลงอย่างรวดเร็วครั้งแรกและการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วครั้งสุดท้าย ด้วยประเภทการวัดวัตถุแบบโปร่งใส เส้นผ่านศูนย์กลางของผลิตภัณฑ์จะขึ้นอยู่กับอัตราการลดลงอย่างรวดเร็วครั้งแรกของแสงเลเซอร์และการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วครั้งสุดท้าย ส่งผลให้คำนวณเส้นผ่านศูนย์กลางได้อย่างถูกต้อง

โปรดทราบว่า การมีผลิตภัณฑ์ที่สะอาดถือเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการวัดที่แม่นยำในโหมดเหล่านี้



1.6 การประมวลผลและการแสดงผลข้อมูล

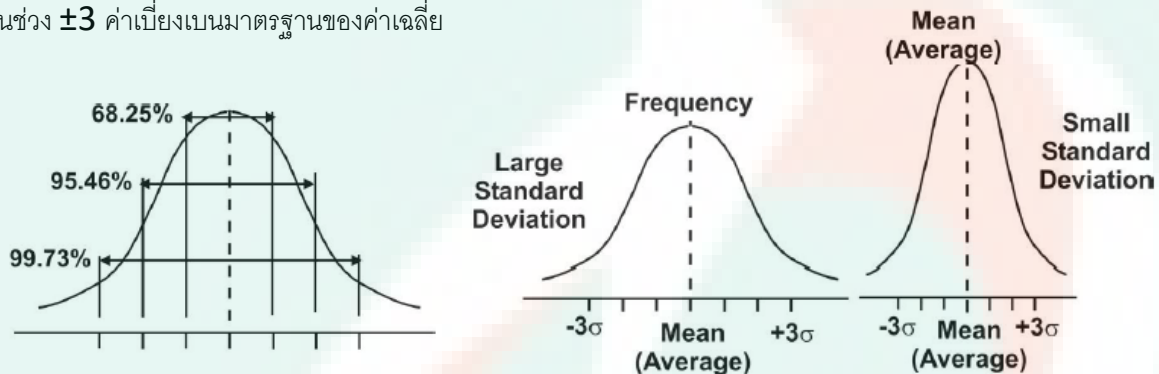
BenchMike Pro ช่วยให้ท่านควบคุมวิธีการแสดงและประมวลผลข้อมูลได้อย่างยืดหยุ่น ดังที่อธิบายไว้ในส่วนความสามารถขั้นสูง มีพารามิเตอร์หลายตัวที่สามารถใช้เพื่อควบคุมค่าเฉลี่ยของการวัด จำนวนหลักที่แสดงบนหน้าจอ รูปแบบของรายงานที่พิมพ์ออกมา เป็นต้น **BenchMike Pro** ได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะเพื่อให้ท่านปรับแต่งการแสดงผลการวัดและการประมวลผลข้อมูลได้อย่างง่ายดายและตามความต้องการและความชอบเฉพาะของคุณ

การกวาดลำแสงเลเซอร์แต่ละครั้งผ่านพื้นที่การวัดเรียกว่าการสแกน และ **BenchMike Pro** จะสแกนขึ้นส่วน 100 ครั้งต่อวินาที การสแกนจะถูกเก็บรวบรวมเพื่อคำนวณค่าการอ่านสำหรับตัวอย่างที่กำหนด พารามิเตอร์อัตราการเฉลี่ยจะกำหนดจำนวนการสแกน (หรือระยะเวลาเป็นวินาที) ที่จะเฉลี่ยเพื่อคำนวณค่าการอ่านหนึ่งครั้ง

แม้ว่าการสแกนแต่ละครั้งที่ได้รับจาก **BenchMike Pro** จะมีข้อมูลเพียงพอที่จะคำนวณค่าขนาดได้ แต่ความแม่นยำและความสามารถในการทำซ้ำจะเพิ่มขึ้นอย่างมากหากเก็บรวบรวมและเฉลี่ยจำนวนการสแกน การสแกนสามารถทำได้กับตัวอย่างแต่ละชิ้นหรือผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องตามที่กำหนดไว้ในหน้าการตั้งค่าการวัด สำหรับตัวอย่างแต่ละชิ้น ค่าอัตราการสแกนเฉลี่ยที่ 200 ครั้งถือเป็นค่าปกติ สำหรับผลิตภัณฑ์ต่อเนื่อง ควรกำหนดค่าที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานเฉพาะด้วยการทดลอง

ค่าเฉลี่ยของค่าที่อ่านได้ทั้งหมดในแต่ละชุดจะถูกคำนวณพร้อมกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคือการวัดว่าค่าตัวอย่างแต่ละชิ้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรในแต่ละชุด ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานบ่งชี้ว่าตัวอย่างกระจายอย่างสม่ำเสมอในช่วงค่าที่กว้างหรือไม่ หรือตัวอย่างส่วนใหญ่ถูกจัดกลุ่มตามค่าเฉลี่ยหรือไม่ แผนภาพทางด้านขวาแสดงการแจกแจงปกติของตัวอย่างสองแบบ

ภาพวาดทางด้านขวาแสดงการแจกแจงปกติของข้อมูล การแจกแจงปกติคือการแจกแจงที่ค่าทั้งหมด 99.73% อยู่ใน ช่วง ± 3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย



1.7 ความปลอดภัยของเลเซอร์

1.7.1 ข้อมูลลำแสงที่ส่งออก

1.7.1.1 BenchMike Pro

กำลังแผ่รังสี: 1 มิลลิวัตต์ ความยาวคลื่น: 635 นาโนเมตร (เท่านั้น)

1.7.2 ข้อมูลค่าเตือน

BenchMike Pro มีฉลากค่าเตือนเพื่อเตือนว่ามีเลเซอร์อยู่ระหว่างการใช้งาน

หากเกิดปัญหาในการใช้งาน **BenchMike Pro** โปรดติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของ **NDC Technologies** ทันที

ควรให้เฉพาะเจ้าหน้าที่บริการของ **NDC Technologies** ที่ได้รับการฝึกอบรมเท่านั้นที่ดำเนินการซ่อมบำรุง ผลิตภัณฑ์นี้ การใช้อุปกรณ์ควบคุมหรือปรับแต่ง หรือการดำเนินการอื่นๆ นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในคู่มือนี้อาจส่งผลให้เกิด การได้รับรังสีที่เป็นอันตรายได้

หมายเหตุ : โปรดดูค่าเตือนด้านความปลอดภัยที่ส่วนต้นของคู่มือนี้ด้วย



บริษัท เทคโนโลยี อินสตรูเมนต์ จำกัด

TECHNOLOGY INSTRUMENTS CO., LTD.

549/9 ถนนอ่อนนุช แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250

549/9 Onnut Rd. , Kwaeng Pravet , Khet Pravet , Bangkok 10250

Tel : 0-2743-8888 Fax : 0-2743-8880 Website : www.tic.co.th



บทที่ 2

การติดตั้ง

(Installation)

CHAPTER 2

2.1 คำแนะนำ

2.1.1 แหล่งจ่ายไฟ

ในการจ่ายไฟให้กับ BenchMike Pro ให้ใช้สายไฟหลักแบบถอดออกได้ที่ให้มา การใช้สายไฟที่ไม่ได้มาตรฐานหรือไม่ได้รับการรับรองอาจเป็นอันตรายต่อความปลอดภัย ควรใช้เฉพาะสายไฟที่มีระดับที่เหมาะสมสำหรับประเทศที่ใช้งานและมีระดับ 5 แอมป์ขึ้นไปเท่านั้น เมื่อปิดเครื่อง BenchMike Pro เครื่องจะอยู่ในโหมดสแตนด์บาย หากต้องการปิดเครื่อง BenchMike Pro โดยสมบูรณ์ ให้ถอดสายไฟออกจากด้านหลังของเครื่อง

2.1.2 การยก

ควรใช้ลิฟต์เครื่องกลในการยก BenchMike Pro โดยใช้รอกหรือสายรัดได้ปลายทั้งสองข้างของเครื่อง ดูโครงร่างภาพวาดในส่วนนี้ในภายหลัง

2.1.3 ตำแหน่ง

BenchMike Pro สามารถวางบนพื้นผิวแนวราบที่มั่นคงโดยไม่ต้องมีสิ่งกีดขวาง BenchMike Pro รับไฟฟ้ากระแสสลับผ่านสายไฟที่ให้มาซึ่งเชื่อมต่อกับช่องรับด้านหลัง และเปิดหรือปิดได้โดยสวิตช์ที่ด้านหลังของเครื่อง ไม่จำเป็นต้องต่อสายดินพิเศษ ยกเว้นสายไฟมาตรฐานที่ให้มา ห้ามบายพาสสายดินนิรภัยบนสายไฟ หากไม่ได้ติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์นี้ตามขั้นตอนการติดตั้ง ความปลอดภัยของเครื่องนี้อาจลดลงได้

2.1.4 ข้อกำหนดด้านการระบายอากาศ

BenchMike Pro ไม่มีพัดลมระบายอากาศหรือพัดลมระบายความร้อน ไม่มีข้อกำหนดด้านการระบายความร้อนพิเศษอื่นใด นอกจากการรักษาอุณหภูมิในการทำงานให้อยู่ในช่วงที่ถูกต้อง

2.1.5 การบำรุงรักษาอุปกรณ์

สามารถทำความสะอาดหน้าจอสัมผัสได้ด้วยน้ำยาทำความสะอาดกระจกอ่อนๆ สามารถทำความสะอาดหน้าต่างช่องรับแสงเลเซอร์ได้ด้วยน้ำยาทำความสะอาดกระจกอ่อนๆ หรือแอลกอฮอล์ไอโซโพรพิลและสำลี ขอแนะนำให้เชื่อมต่อ

ออสซิลโลสโคปกับแจ๊คสแกนเฮดที่ปลาย BenchMike Pro เมื่อทำความสะอาดหน้าต่างช่องรับแสง ส่วนที่เหลือของเครื่องสามารถทำความสะอาดได้ด้วยสเปรย์ทำความสะอาดชนิดอ่อนๆ

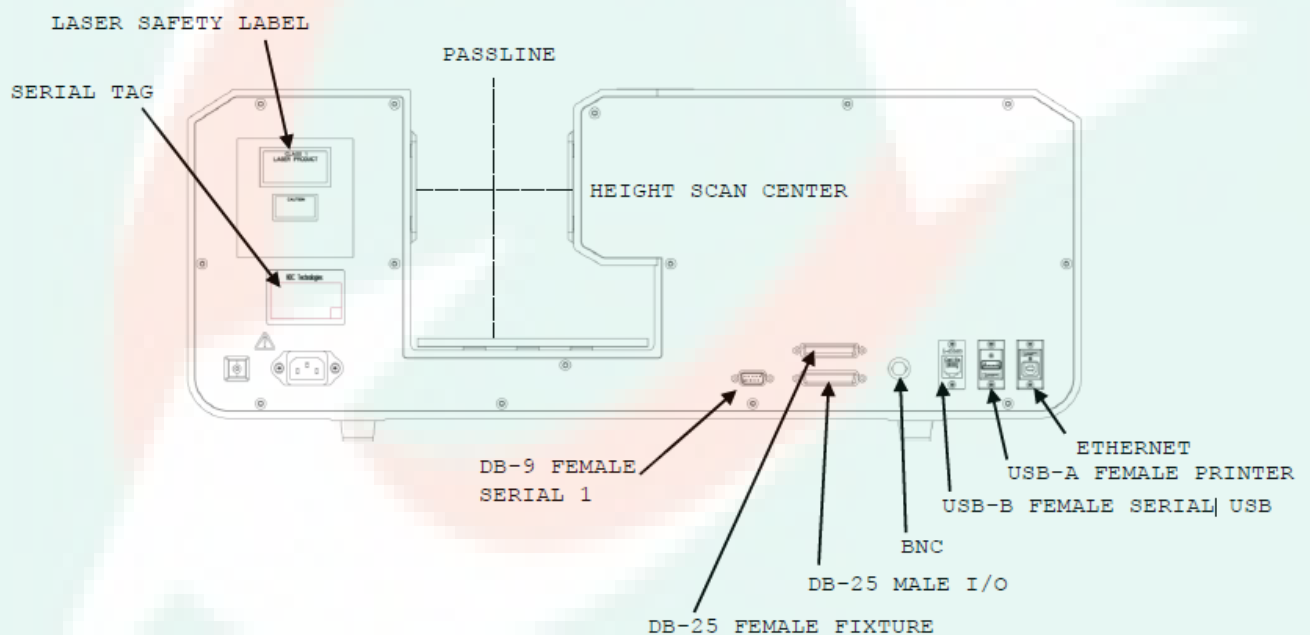
2.1.6 สัญลักษณ์ข้อควรระวัง

ควรใช้หรือซ่อมบำรุงผลิตภัณฑ์นี้โดยบุคลากรของ NDC Technologies ที่ผ่านการฝึกอบรมเท่านั้น หากไม่ปฏิบัติตาม อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บทางร่างกาย ผลิตภัณฑ์ได้รับความเสียหาย และ/หรือการรับประกันเป็นโมฆะ หากคุณมีคำถามหรือปัญหาใดๆ โปรดติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของ NDC Technologies

2.2 ภาพวาด

ใช้ภาพวาดต่อไปนี้เพื่อติดตั้ง BenchMike Pro

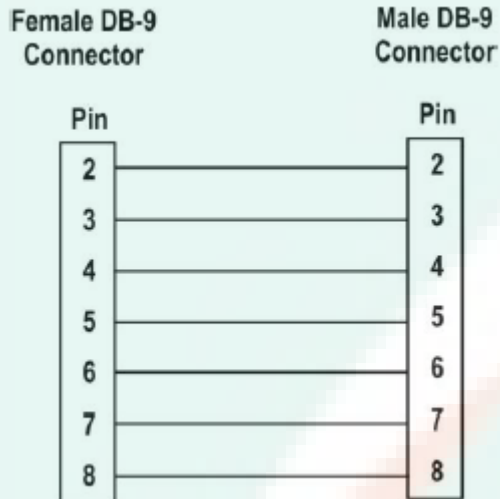
2.2.2 ภาพวาดตัวเชื่อมต่อ BenchMike Pro รุ่น 2025



2.3 การเชื่อมต่อ

2.3.1 การเชื่อมต่อ BenchMike Pro กับพีซีของคุณ

ใช้พอร์ตซีเรียลของ BenchMike Pro ที่มีหมายเลขซีเรียล #1 เพื่อเชื่อมต่อพีซีของคุณกับ BenchMike Pro สายเคเบิลที่ใช้เชื่อมต่อ BenchMike Pro กับพีซีควรเป็นสายเคเบิลแบบตรงที่มีฉนวนหุ้ม โดยมีหัวต่อ DB-9 ตัวเมียที่ปลายด้านหนึ่งและหัวต่อ DB-9 ตัวผู้ในอีกด้านหนึ่ง สายเคเบิลแบบตรงสามารถซื้อได้จากร้านขายอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ ภาพวาดด้านล่างแสดงการเดินสายสำหรับสายเคเบิลแบบตรง



2.3.2 ขั้วต่อ I/O ดิจิทัล (Digital I/O Connector)

ขั้วต่อ I/O ดิจิทัลเป็นขั้วต่อ DB-25 จำนวนอินพุตและเอาต์พุตบน BenchMike Pro จะแตกต่างกันไปตามจำนวนที่ลูกค้าสั่ง

มีอินพุตที่อ่านได้ด้วยซอฟต์แวร์สูงสุด 8 อินพุต รองรับการตรวจนับระดับหรือการเปลี่ยนแปลง และอินพุตแต่ละรายการจะถูกตั้งขึ้นสูงสุด 5 V ด้วยตัวต้านทาน 4.7K

เอาต์พุตสัญญาณเตือนเป็นแบบโอเพนคอลเลกเตอร์ โดยมีแรงดันไฟฟ้าสูงสุด 35 V DC กระแสไฟเอาต์พุตคือ 250 mA ต่อเอาต์พุต เอาต์พุตแต่ละรายการสามารถเลือกสถานะ NO หรือปกติเปิดได้

ตารางต่อไปนี้แสดงคำจำกัดความของพินของขั้วต่อนี้

Pin Number	Function
1	+12 Volts
2	Digital input, #1
3	Digital input, #2
4	Digital input, #3
5	Digital input, #4
6	+12 Volts

7	Alarm #4 (-Reject)
8	Alarm #3 (-Warning)
9	Alarm #2 (+Warning)
10	Alarm #1 (+Reject)
11	+5 Volts
12	Signal ground
13	Signal ground
14	N. C.
15	N.C.
16	Alarm 11*
17	Alarm 12*
18	Alarm 10
19	Alarm 9
20	Signal ground
21	Alarm 8
22	Alarm 7
23	Alarm 6
24	Alarm 5
25	+12 Volts

2.3.6 ขั้วต่อแบบอนุกรม

BenchMike Pro มีพอร์ตอนุกรมมาตรฐานหนึ่งพอร์ต พอร์ตนี้รองรับอินเทอร์เฟซ RS232 และบอดเรทสูงสุดถึง 38.4 Kbaud ตัวเลือกโปรโตคอลฮาร์ดแวร์คือ RTS/CTS และไม่มีตัวเลือกใดๆ รายการข้อมูลที่ใช้ได้สำหรับการส่งข้อมูลนั้น อยู่ในเมนูข้อมูล ตัวเลือกรูปแบบข้อมูล เช่น บ้ายกำกับ ส่วนหัว ตัวแบ่ง และตัวสิ้นสุด รวมถึงตัวเลือกการไหลของข้อมูลนั้น สามารถเลือกได้จากเมนูการตั้งค่า-รูปแบบเอาต์พุตข้อมูลอนุกรม พอร์ตเหล่านี้ใช้ขั้วต่อ DB-9

2.3.6.1 ฟินเอาต์ขั้วต่ออนุกรม (#1)

Pin Number	Function	Direction
1	Frame ground	—
2	Send data	Output
3	Receive data	Input
5	Signal ground	—
6	Data set ready	Output
7	Request to send	Input
8	Clear to send	Output



2.3.10 ขั้วต่อฟิกซ์เจอร์ (Fixture Connector)

ขั้วต่อฟิกซ์เจอร์มีพอร์ตเอาต์พุต 4 บิตจำนวน 2 พอร์ตที่สามารถขับมอเตอร์สแต็ปเปอร์แบบ 4 เฟสได้ พอร์ต #1 (พิน 2 – 5) สามารถใช้กับพอร์ตมอเตอร์หรือเอาต์พุตโอเพนคอลเล็กเตอร์ พอร์ต #2 (พิน 7 – 10) สามารถใช้กับพอร์ตมอเตอร์หรือเอาต์พุตโอเพนคอลเล็กเตอร์ พอร์ต #1 กำหนดค่าจากโรงงานพร้อมชิปไดรเวอร์มอเตอร์ที่ติดตั้งไว้ พอร์ต #1 และ #2 กำหนดค่าจากโรงงานพร้อมชิปไดรเวอร์มอเตอร์ที่ติดตั้งไว้แล้ว พอร์ตทั้งสองพอร์ตสามารถใช้งานได้พร้อมกัน

BenchMike Pro ออกแบบมาเพื่อควบคุมฟิกซ์เจอร์แบบหมุนและแบบเชิงเส้นในเวลาเดียวกัน

พินเอาต์สำหรับขั้วต่อ DB-25 นี้แสดงไว้ด้านล่าง

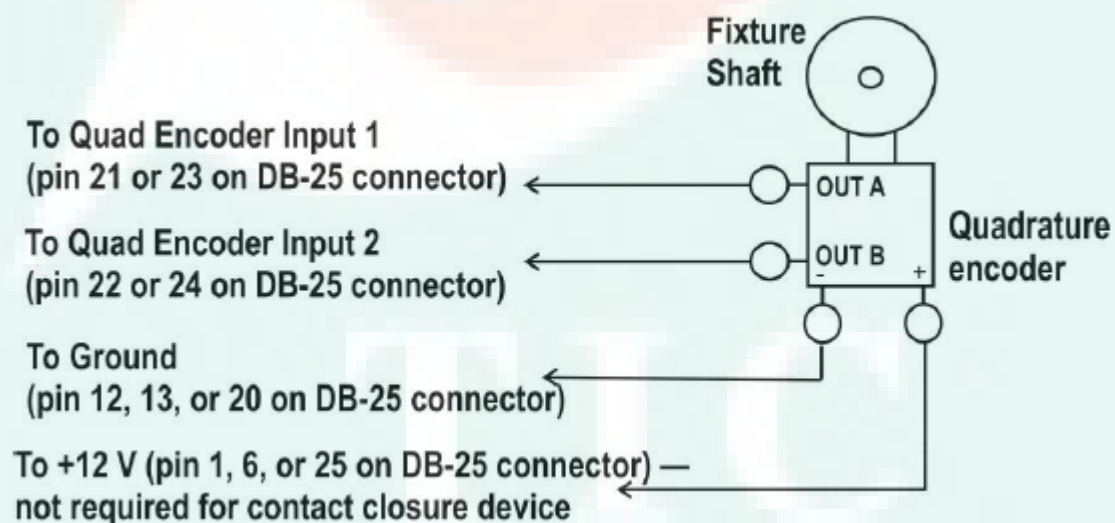
Pin Number	Function
1	+12 V
2	Port #1 phase A+ for driving a motor
3	Port #1 phase A- for driving a motor
4	Port #1 phase B+ for driving a motor
5	Port #1 phase B - for driving a motor
6	+12 V
7	Port #2 phase A+ for driving a motor
8	Port #2 phase A- for driving a motor
9	Port #2 phase B+ for driving a motor
10	Port #2 phase B- for driving a motor
11	+5 V
12	Signal ground
13	Signal ground

14	I ² C-SDA Serial data line
15	I ² C-SCK Clock
16	Digital input #5
17	Digital input #6
18	Digital input #7
19	Digital input #8
20	Signal ground
21	Quad encoder #1 input A
22	Quad encoder #1 input B
23	Quad encoder #2 input A
24	Quad encoder #2 input B
25	+12 V

2.3.11 การเชื่อมต่อกับตัวเข้ารหัสกำลังสอง

ดูแผนภาพด้านล่างเพื่อเชื่อมต่อตัวเข้ารหัสกำลังสองกับ BenchMike Pro ของคุณ

อย่าเชื่อมต่อแรงดันไฟฟ้ากลับกับอินพุตตัวเข้ารหัสกำลังสองใดๆ



2.4 การเพิ่มเครื่องพิมพ์เครือข่าย (Adding a Network Printer)

2.4.1 ข้อกำหนด

ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดต่อไปนี้เพื่อให้ BenchMike Pro สามารถพิมพ์ไปยังเครื่องพิมพ์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายได้:

- BenchMike Pro ต้องสามารถเข้าถึงเครื่องพิมพ์ผ่านอินเทอร์เน็ตได้
- ผู้ปฏิบัติงานต้องมีพีซีพร้อมเว็บเบราว์เซอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายเดียวกันกับ BenchMike Pro
- เครื่องพิมพ์เป้าหมายต้องอยู่ในเครือข่ายเดียวกัน

2.4.2 ขั้นตอน

1. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้กำหนดค่าเครือข่ายพีซีที่เหมาะสม เช่น 10.32.0.60

Ethernet adapter Local Area Connection:

```
Connection-specific DNS Suffix . : internal.ndcinfrared.com
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::2af:329a:65a1:41fd%11
IPv4 Address. . . . . : 10.32.0.60
Subnet Mask . . . . . : 255.255.240.0
Default Gateway . . . . . : 10.32.1.253
```

2. ตรวจสอบการกำหนดค่า IP ของเครื่องพิมพ์ เช่น 10.32.2.15

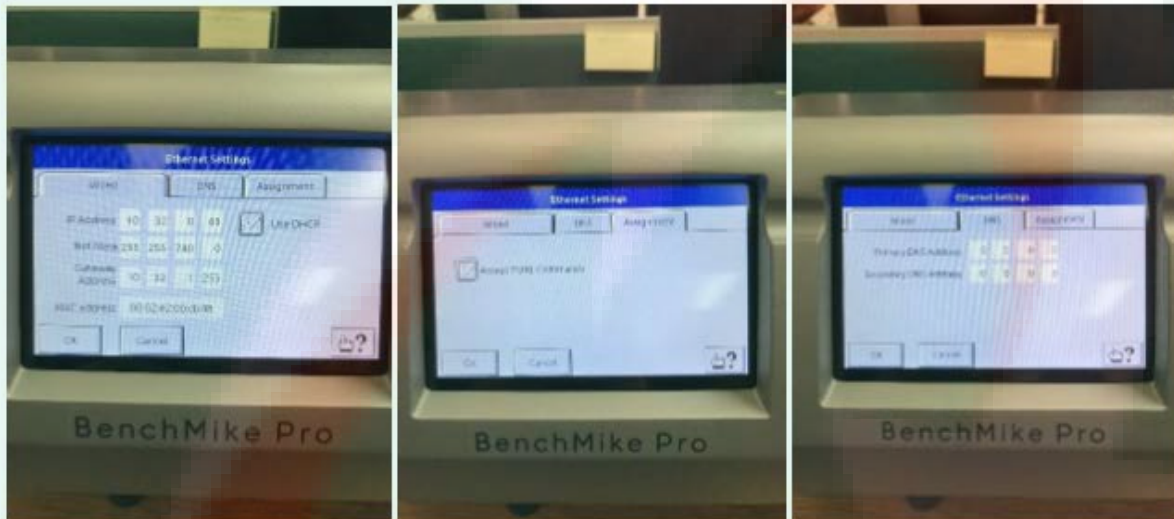
```
C:\>ping 10.32.2.15
```

```
Pinging 10.32.2.15 with 32 bytes of data:
Reply from 10.32.2.15: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.32.2.15: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.32.2.15: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.32.2.15: bytes=32 time<1ms TTL=255
```

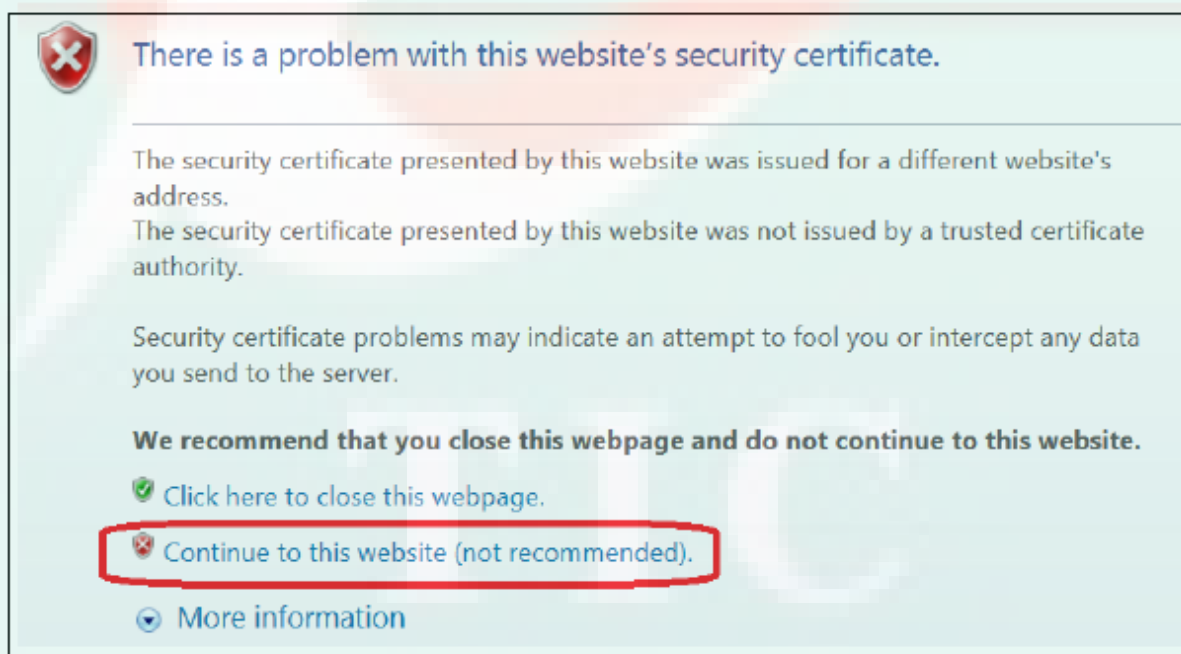
```
Ping statistics for 10.32.2.15:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

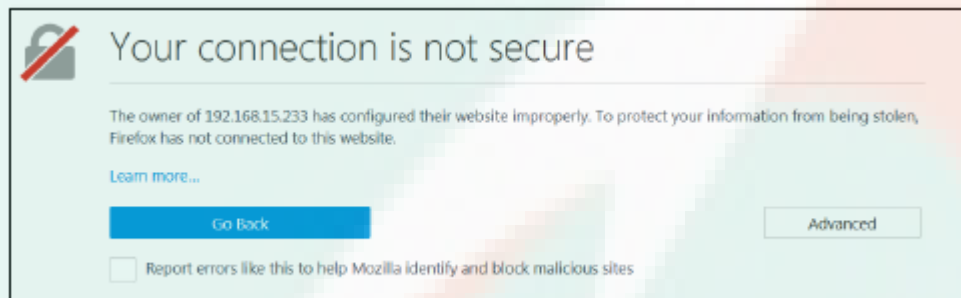
3. กำหนดการตั้งค่าอินเทอร์เน็ตของ Benchmike Pro เช่น 10.32.0.65 (เครือข่ายเดียวกันอีกครั้ง) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำเครื่องหมายที่ช่อง Use DHCP แล้ว รีเซ็ต Benchmike Pro เพื่อให้แน่ใจว่าได้ตั้งค่าที่อยู่ IP อย่างถูกต้อง



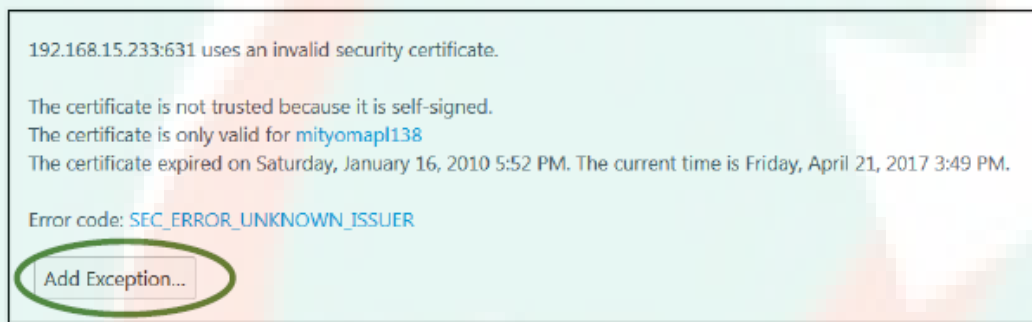
4. เชื่อมต่อผ่านเว็บเบราว์เซอร์ไปยังที่อยู่ <https://10.32.0.65:631/admin/> โดยที่ 10.32.0.65 คือที่อยู่ IP ของ Bench-mike Pro
5. คำเตือนด้านความปลอดภัยสองแบบอาจปรากฏขึ้น คุณอาจเห็นหน้าจอด้านล่างนี้ และเลือกดำเนินการต่อในเว็บไซต์นี้



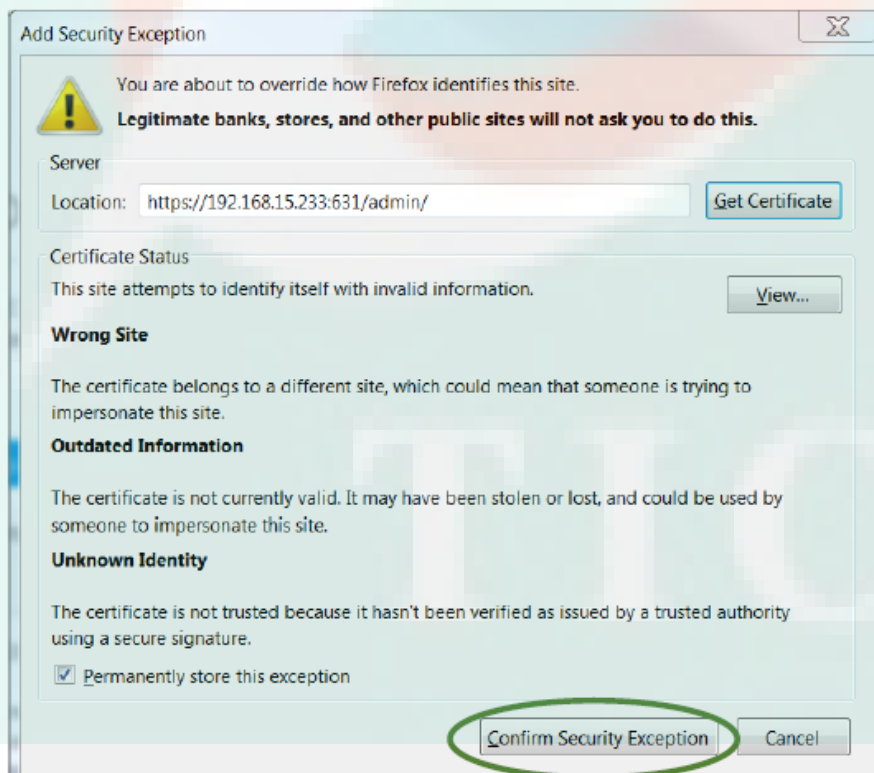
นอกจากนี้ คุณอาจพบคำเตือนเครือข่ายที่แตกต่างกันเมื่อพยายามเพิ่มเครื่องพิมพ์ คุณสามารถข้ามคำเตือนนี้ได้โดยคลิกที่ปุ่มขั้นสูง



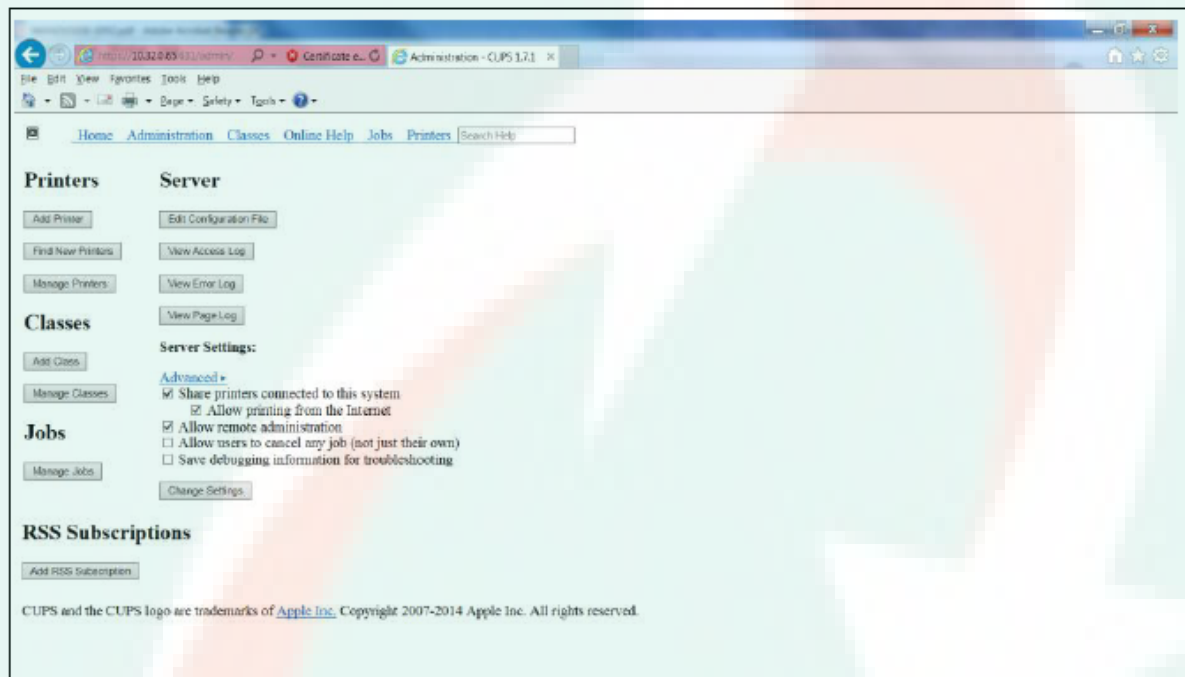
จากนั้นคลิกปุ่มเพิ่มข้อยกเว้น (Add Exception button)



สุดท้ายให้คลิกปุ่ม Confirm Security Exception



6. เซิร์ฟเวอร์ CUPS ของเครื่องพิมพ์จะปรากฏขึ้นดังแสดง



7. เลือกเครื่องพิมพ์ท้องถิ่นที่เชื่อมต่อกับพอร์ต USB ในตัวอย่างนี้ เราใช้เครื่องพิมพ์ HP LaserJet 1012 จากนั้นกด Continue

Add Printer

Local Printers:

- ☐ HP LaserJet 1012 USB 00CNFB105800 HPLIP (HP LaserJet 1012)
- ☒ HP LaserJet 1012 (HP LaserJet 1012)

Discovered Network Printers:

- ☐ Internet Printing Protocol (ipp)
- ☐ LPD/LPR Host or Printer
- ☐ Internet Printing Protocol (http)

Other Network Printers:

- ☐ Internet Printing Protocol (ipps)
- ☐ Internet Printing Protocol (https)
- ☐ AppSocket/HP JetDirect
- ☐ Backend Error Handler

Continue

8. ป้อนข้อมูลประจำตัวสำหรับเครื่องพิมพ์ตามตัวอย่างด้านล่าง จากนั้นคลิกดำเนินการต่อ

Add Printer

Name: HP_LaserJet_1012
(May contain any printable characters except "/", "#", and space)

Description: HP LaserJet 1012
(Human-readable description such as "HP LaserJet with Duplex")

Location: Desktop
(Human-readable location such as "Lab 1")

Connection: usb://HP/LaserJet%201012?serial=00CNFB105800

Sharing: ☐ Share This Printer

Continue

9. คลิกปุ่มเลือกยี่ห้อ/ผู้ผลิตอื่น BenchMike จะส่งข้อมูลเครื่องพิมพ์เป็นเครื่องพิมพ์ Raw ไม่ใช่ไดรเวอร์ของผู้ผลิตเฉพาะ

Add Printer

Name: HP_LaserJet_1012

Description: HP LaserJet 1012

Location: Desktop

Connection: usb://HP/LaserJet%201012?serial=00CNFB105800

Sharing: ☐ Do Not Share This Printer

Make: HP **Select Another Make/Manufacturer**

Model:

- HP LaserJet 1012, hpijs, 3.12.6 (en, en)
- HP LaserJet 1012, hpcups 3.12.6 (en)
- HP 910 hpijs, 3.12.6 (en, en)
- HP 910, hpcups 3.12.6 (en)
- HP 915 hpijs, 3.12.6 (en, en)
- HP 915, hpcups 3.12.6 (en)
- HP 2000c hpijs, 3.12.6 (en, en)
- HP 2000c, hpcups 3.12.6 (en)
- HP 2500c hpijs, 3.12.6 (en, en)
- HP 2500c, hpcups 3.12.6 (en)

Or Provide a PPD File: No file chosen

10. เลือก Raw Make จากนั้นคลิก Continue

Add Printer

Name: HP_LaserJet_1012
Description: HP LaserJet 1012
Location: Desktop
Connection: usb://HP/LaserJet%201012?serial=00CNFB105800
Sharing: Do Not Share This Printer

Make:

Apollo
Dymo
Epson
Generic
HP
Intellitech
Oki
Raw
Zebra

Continue

11. เลือก Raw Queue (en) จากนั้นคลิก เพิ่มเครื่องพิมพ์

Add Printer

Name: HP_LaserJet_1012
Description: HP LaserJet 1012
Location: Desktop
Connection: usb://HP/LaserJet%201012?serial=00CNFB105800
Sharing: Do Not Share This Printer

Make: Raw Select Another Make/Manufacturer

Raw Queue (en)

Model:

Or Provide a PPD File: Choose File No file chosen

Add Printer

12. เลือก “retry-job” สำหรับนโยบายข้อผิดพลาด จากนั้นคลิกปุ่ม “Set Default Options” ที่ด้านล่างของหน้า

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://10.243.18.137:631/admin>. The page title is "Set Default Options for Hewlett-Packard_HP_LaserJet_P1505n". There are two tabs: "Banners" and "Policies". Under "Banners", there are dropdown menus for "Starting Banner:" and "Ending Banner:", both set to "none". A button "Set Default Options" is visible. Under "Policies", there are dropdown menus for "Error Policy:" (set to "retry-job") and "Operation Policy:" (set to "default"). A button "Set Default Options" is also visible and highlighted with a green circle.

13. ตั้งค่าเครื่องพิมพ์เป็นค่าเริ่มต้นโดยคลิกตัวเลือก Set As Server Default จากรายการดรอปดาวน์ Administration

HP LaserJet 1012 (Idle, Accepting Jobs, Not Shared)

The screenshot shows the HP LaserJet 1012 administration page. A dropdown menu is open under the "Administration" tab, showing options: "Administration", "Modify Printer", "Delete Printer", "Set Default Options", "Set As Server Default" (highlighted with a green circle), and "Set Allowed Users". The page also shows a search bar for "HP_LaserJet_1012" and buttons for "Show Completed Jobs" and "Show All Jobs".

บทที่ 3

CHAPTER

3

อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน

(Workholding Fixtures)

3.1 สัญญาณข้อผิดพลาด

BenchMike Pro ออกแบบมาเพื่อตรวจจับข้อผิดพลาดของระบบที่เกิดจากการวางตำแหน่งชิ้นส่วนไม่ถูกต้อง การกดแป้นพิมพ์ผิดพลาดโดยผู้ใช้ หรือส่วนประกอบล้มเหลว เมื่อตรวจพบเงื่อนไขข้อผิดพลาด BenchMike Pro จะแจ้งเตือนผู้ปฏิบัติงานโดยแสดงข้อความ ERR บนหน้าจอสัมผัส

3.2 อุปกรณ์อัจฉริยะและไม่อัจฉริยะ

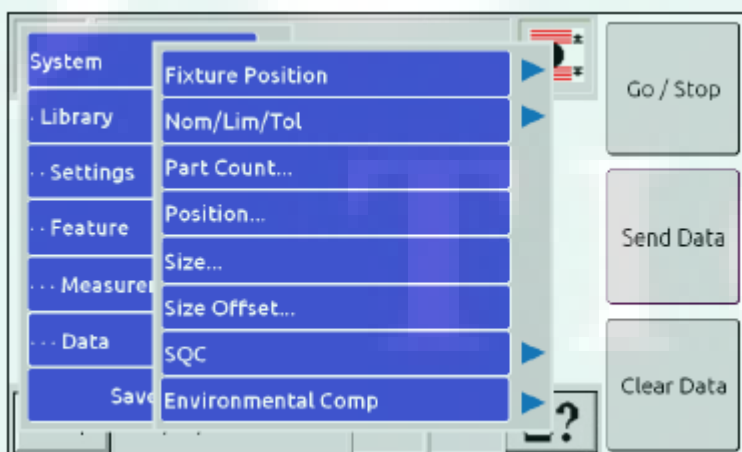
BenchMike Pro ของคุณอาจมาพร้อมกับอุปกรณ์และการเคลื่อนไหวในตัว อุปกรณ์ที่เรียบง่ายสามารถรองรับได้โดย BenchMike Pro อุปกรณ์ที่เรียบง่ายเหล่านี้ประกอบด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะและไม่อัจฉริยะ

3.2.1 อุปกรณ์ที่ไม่อัจฉริยะ: ตำแหน่งเชิงเส้น (สไลด์) (Linear (Slide) Position)

ในการเข้าถึงหน้านี้ ให้เลือกไอคอนการตั้งค่า จากนั้นเลือกข้อมูล แล้วเลือกตำแหน่งสไลด์

BenchMike Pro ที่มีตัวเลือกอุปกรณ์ที่ไม่อัจฉริยะ (รุ่นเก่า) สามารถแสดงตำแหน่งอุปกรณ์ได้เท่านั้น

รายการข้อมูลตำแหน่งเชิงเส้นจะพร้อมใช้งานกับอุปกรณ์ที่ไม่อัจฉริยะ แต่ไม่สามารถใช้ทางคณิตศาสตร์ได้ในตัวแก้ไขนิพจน์ จากหน้าที่แสดง คุณสามารถเปิดใช้งานและปิดใช้งานเอาต์พุตอนุกรมของข้อมูลตำแหน่งเชิงเส้นได้



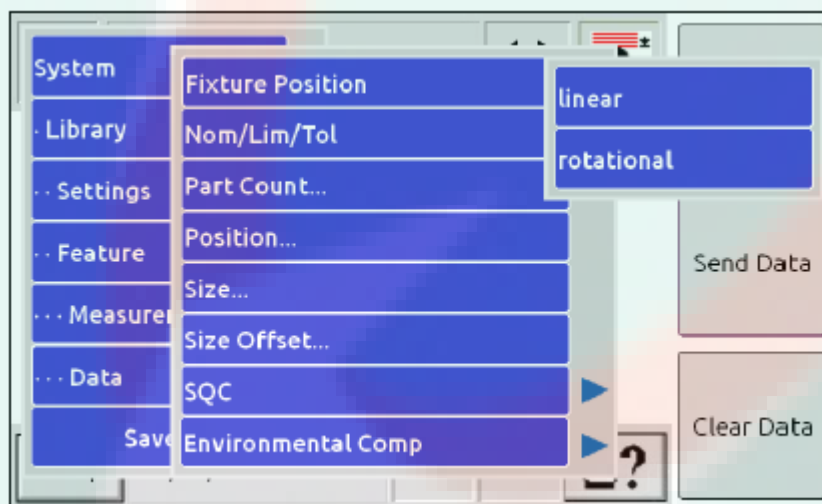
3.2.2 อุปกรณ์อัจฉริยะ: ตำแหน่งอุปกรณ์แบบหมุน/เชิงเส้น (Rotary/Linear Fixture Position)

หากต้องการเข้าถึงหน้านี้ ให้เลือกไอคอนการตั้งค่า จากนั้นเลือกข้อมูล แล้วเลือกตำแหน่งอุปกรณ์ ตำแหน่งแบบหมุนหรือเชิงเส้นจะปรากฏขึ้น เลือกตัวเลือกที่เหมาะสม

อุปกรณ์อัจฉริยะช่วยให้ BenchMike Pro ทำงานกับอุปกรณ์แบบหมุนและเชิงเส้นได้ ทั้งในรูปแบบที่มีและไม่มีมอเตอร์ อุปกรณ์แบบหมุนประกอบด้วยอุปกรณ์ ID/OD/Wall และ Belt Drive

อุปกรณ์ NDC Technologies ส่วนใหญ่มีชิป ID ตัวเลือกอุปกรณ์อัจฉริยะช่วยให้ BenchMike Pro อ่านชิป ID นี้เพื่อระบุชื่อและลักษณะทางกายภาพของอุปกรณ์ รวมถึงมอเตอร์ ตัวเข้ารหัส อัตราทดเกียร์ เซ็นเซอร์จุดสิ้นสุดการเคลื่อนที่ เป็นต้น หากใช้อุปกรณ์ที่ไม่มีชิป ID จะต้องตั้งค่า BenchMike Pro ด้วยตนเองเพื่อจดจำอุปกรณ์ ดูส่วนการตั้งค่า

รายการข้อมูลตำแหน่งหมุนหรือตำแหน่งเชิงเส้นสามารถกำหนดได้ทางคณิตศาสตร์เมื่อใช้งานอุปกรณ์อัจฉริยะ จาก Expression Editor ให้ใช้ชื่อตัวแปรที่เหมาะสมในนิพจน์ของคุณ: linpos1 หรือ rotpos1



3.3 คำอธิบายของอุปกรณ์ติดตั้ง (Description of Fixtures)

สามารถใช้อุปกรณ์ติดตั้งเพิ่มเติมต่อไปนี้ได้กับ BenchMike Pro ได้

หมายเหตุ: หากคุณมีอุปกรณ์ติดตั้งแบบแมนนวล BenchMike Pro จะถามคุณว่าจะเริ่มและหยุดการวัดเมื่อใดในแต่ละตำแหน่ง อุปกรณ์ติดตั้งแบบใช้มอเตอร์จะแจ้งข้อมูลนี้โดยตรงไปยัง BenchMike Pro

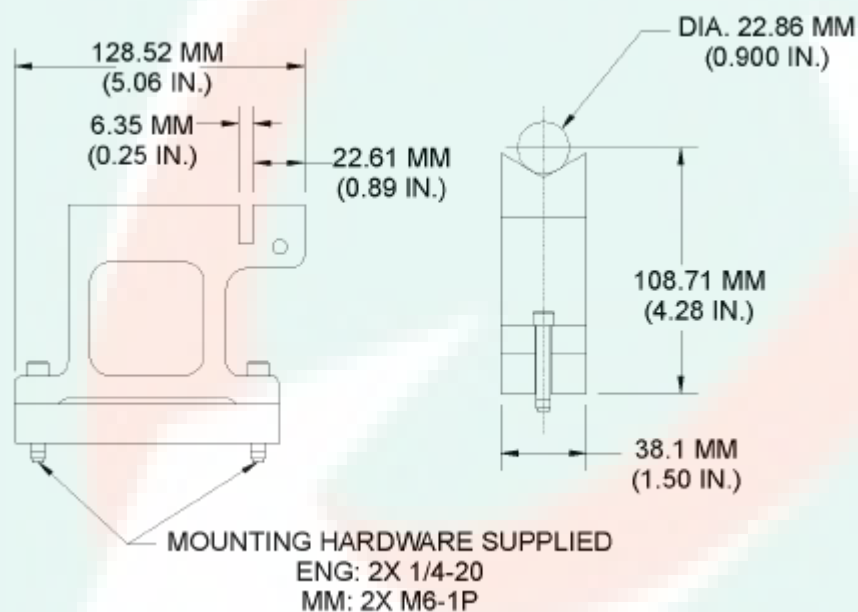
3.3.1 อุปกรณ์ติดตั้งแบบ V-Block ถาวรสำหรับวัตถุประสงค์ทั่วไป

V-Block ถาวร (หรือแบบสากล) ได้รับการออกแบบมาให้รองรับผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดและประเภทต่างๆ มากมายในพื้นที่การวัดของ BenchMike Pro • ช่วงการวัด: BenchMike Pro รุ่น 2025: 0.762-22.86 มม. (0.030-0.900 นิ้ว) BenchMike

Pro รุ่น 2050: 0.762-45.72 มม. (0.030-1.800 นิ้ว) (V-Blocks เหมือนกันทุกประการ ยกเว้นความหนาของสเปเซอร์ สำหรับติดตั้ง)

- V-Block เหล็กตัดที่มีมุมรวม 120°
- V-Block ชุบแข็งตามมาตรฐาน Rockwell C 40-45
- สเปเซอร์สำหรับติดตั้งโพลีคาร์บอเนตใช้เพื่อลดการถ่ายเทความร้อนและวัดการแยกความร้อน
- พื้นผิวการทำงานเรียบให้เรียบและขนานกับฐานด้านล่างภายใน 0.01 มม./ซม. (0.001 นิ้ว/นิ้ว) หรือดีกว่า

3.3.1.1 ภาพวาดของบล็อกวีแบบคงที่ (Drawing of Fixed V-Block)



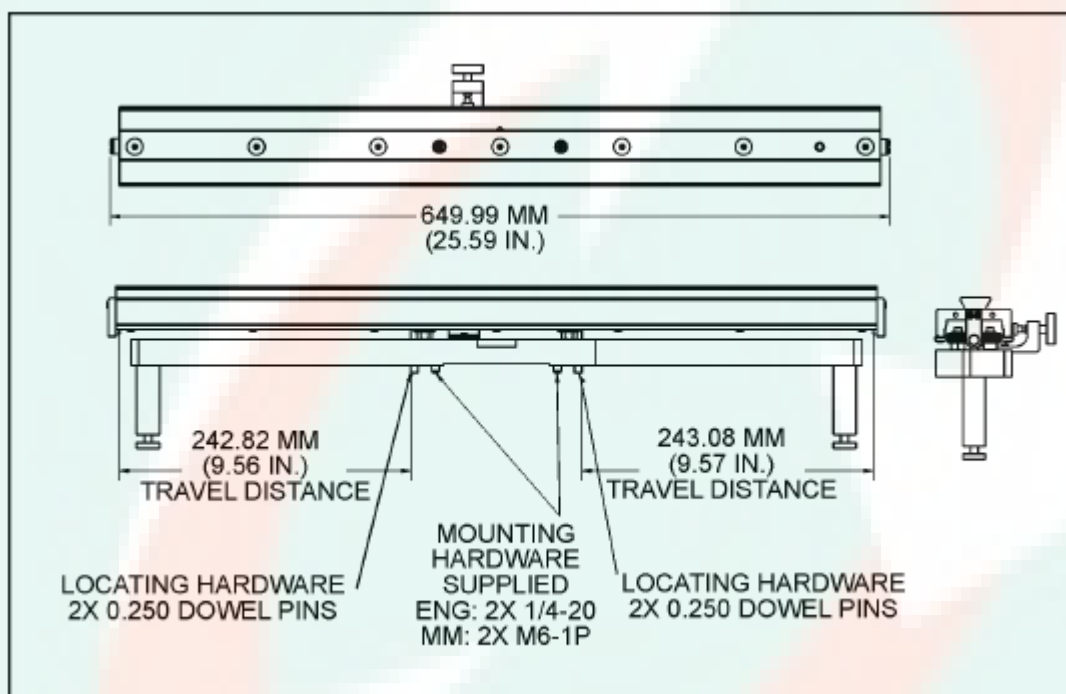
3.3.2 อุปกรณ์ยึดสไลด์อเนกประสงค์ (Universal Slide Fixture)

อุปกรณ์ยึดสไลด์อเนกประสงค์ใช้สำหรับวางตำแหน่งชิ้นส่วนแบบเชิงเส้นด้วยมือ คุณสมบัติ ได้แก่:

- รางลื่นชักแบบแข็งที่เข้ากันได้กับอุปกรณ์ยึดอื่นๆ เช่น ศูนย์กลางปรับได้และบล็อกวีปรับได้
- ปุ่มล็อกแบบแมนนวลเพื่อล็อกสไลด์ในตำแหน่งที่ต้องการ
- เดือยสำหรับระบุตำแหน่งที่แม่นยำช่วยให้ติดตั้งได้อย่างแม่นยำ
- คู่มืออธิบายศูนย์กลางปรับได้และบล็อกวีปรับได้สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับความจุน้ำหนักสูงสุด

- มีให้เลือก 3 ความยาว: 1) ระยะเคลื่อนตัวสูงสุดคือ 300 มม. (12 นิ้ว) ความยาวสไลด์ทั้งหมดคือ 457.2 มม. (18 นิ้ว) 2) ระยะเคลื่อนตัวสูงสุดคือ 482.6 มม. (19 นิ้ว) ความยาวสไลด์ทั้งหมดคือ 635 มม. (25 นิ้ว) 3) ระยะเคลื่อนตัวสูงสุดคือ 660.4 มม. (26 นิ้ว) ความยาวสไลด์ทั้งหมดคือ 812.8 มม. (32 นิ้ว)

3.3.2.1 Drawing of the Universal Slide



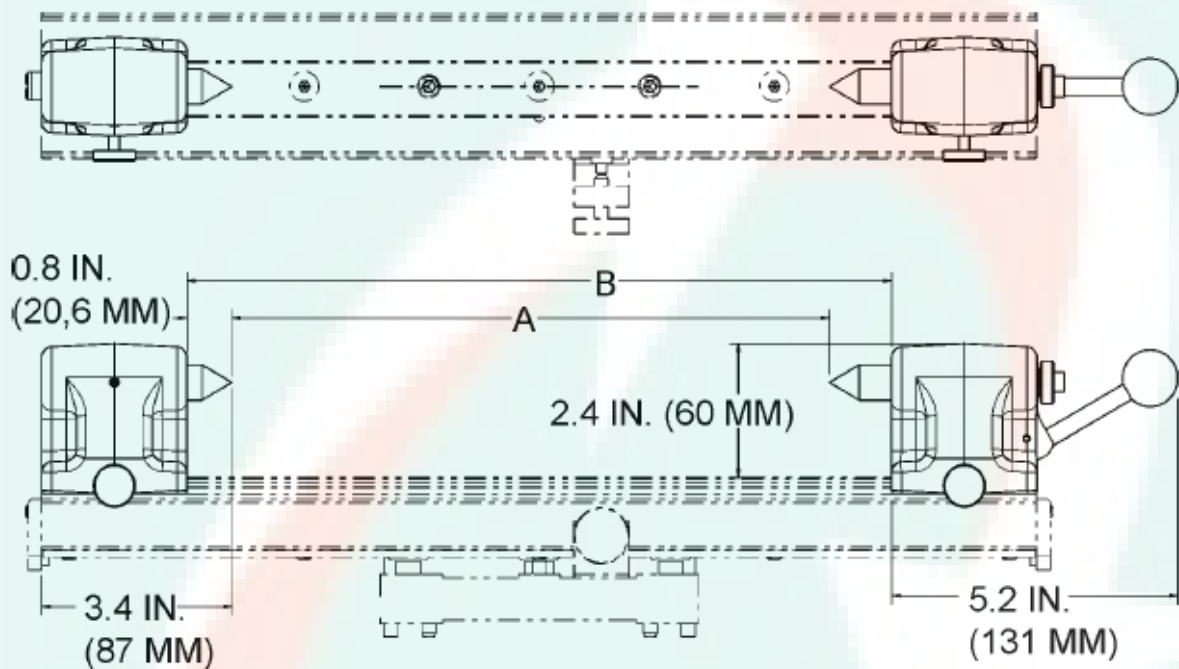
คุณสมบัติของตัวปรับศูนย์กลาง ได้แก่:

- ตัวผู้แบบปรับได้ 1 คู่ที่เข้ากับรางลื่นชัก ตัวหนึ่งทำงานด้วยคันโยกและใช้สปริงเพื่อโหลดขึ้นส่วน
- ตัวปรับศูนย์กลางที่แข็งแรง
- เส้นผ่านศูนย์กลางของตัวปรับศูนย์กลาง: 15.8 มม. (0.625 นิ้ว)

Slide	A	B
18 in. Slide	282.45 mm (11.12 in.)	323.6 mm (12.74 in.)
25 in. Slide	460.25 mm (18.12 in.)	501.4 mm (19.74 in.)
32 in. Slide	638.05 mm (25.12 in.)	679.2 mm (26.74 in.)

ศูนย์ปรับได้ซึ่งติดตั้งใน Universal Slide จะรองรับน้ำหนักสูงสุดที่เทียบเท่ากับแท่งเหล็กขนาด 2 นิ้ว ที่มีความยาว A (ตารางด้านบน)

3.3.2.2 Drawing of the Adjustable Centers mounted on the Universal Slide



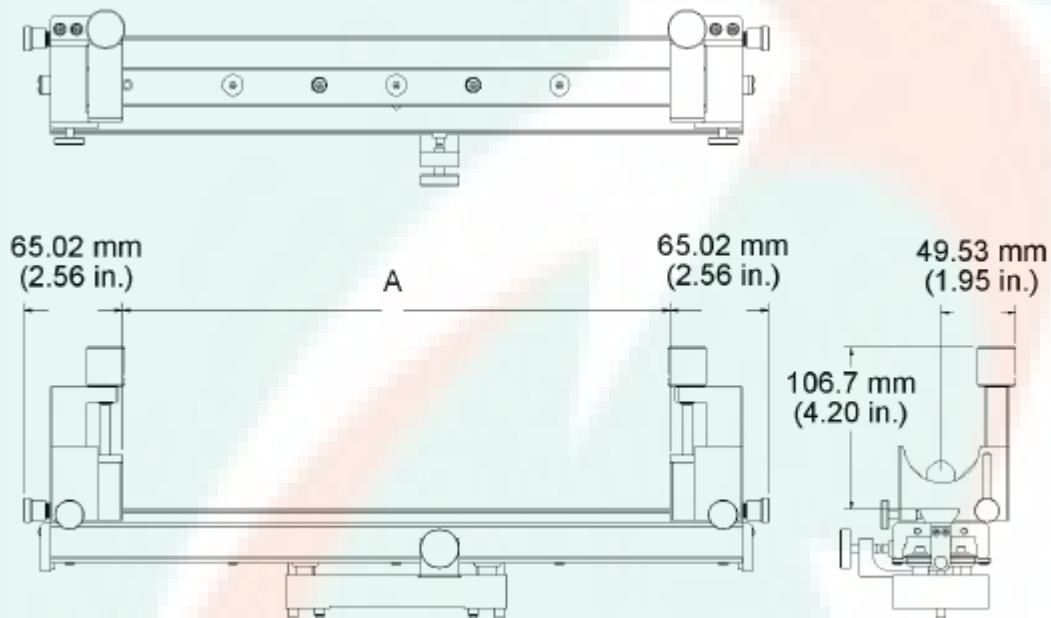
คุณสมบัติของ V-Blocks แบบปรับได้ ได้แก่:

- V-Blocks แบบปรับได้ 1 คู่ที่เข้ากับรางลื่นชัก ความสูงของ V สามารถปรับได้ด้วยปุ่มล็อก สเกลตำแหน่งมิลลิเมตร
- ช่วงขนาดขึ้นส่วน V-Block: 2.286-50.8 มม. (0.090-2.0 นิ้ว)
- V ผ่านการชุบแข็งด้วยมุม 90°
- เมื่อติดตั้งตามที่แสดง ความยาวชิ้นส่วนสูงสุดที่จะพอดีกับ V-Blocks โดยไม่ห้อยลงมาคือดังนี้:

Slide	A
18 in. Slide	361.95 mm (14.25 in.)
25 in. Slide	539.75 mm (21.25 in.)
32 in. Slide	717.55 mm (28.25 in.)

V-Blocks แบบปรับได้ ซึ่งติดตั้งอยู่ใน Universal Slide จะรองรับน้ำหนักสูงสุดที่เทียบเท่ากับแท่งเหล็กขนาด 2 นิ้ว ที่มี ความยาว A (ตารางด้านบน)

3.3.2.3 Drawing of the Adjustable V-Blocks mounted on the Universal Slide



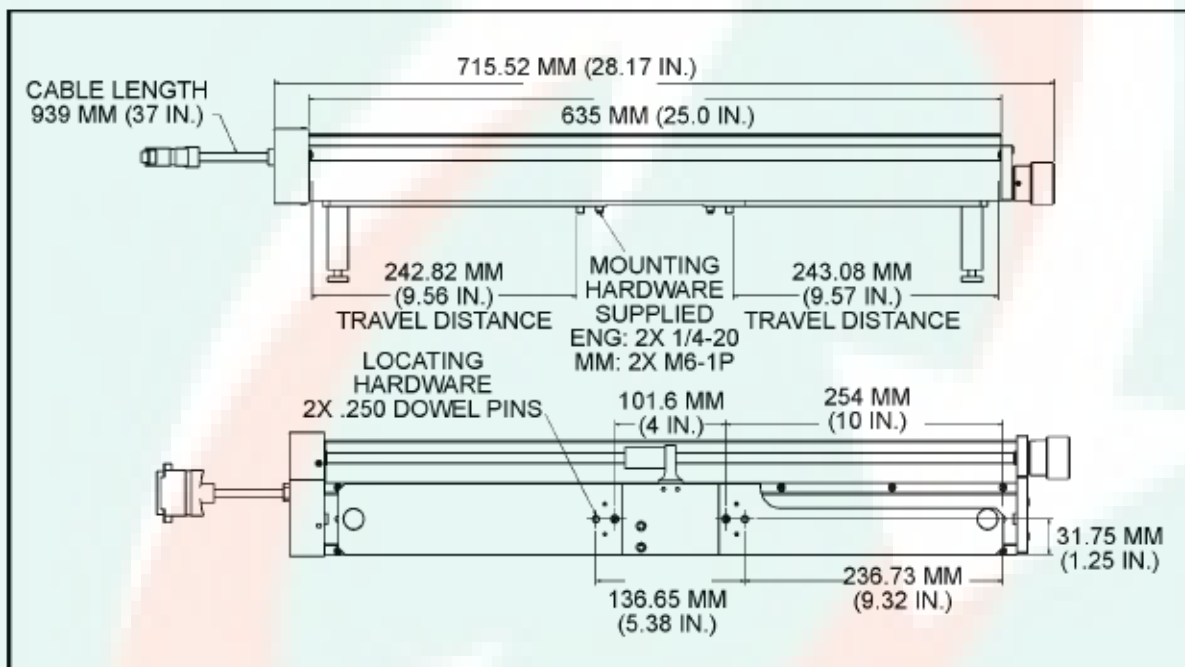
3.3.3 อุปกรณ์เลื่อนอ่านข้อมูลดิจิทัล (DRO) (Digital Readout (DRO) Slide Fixture)

อุปกรณ์เลื่อนอ่านข้อมูลดิจิทัล (DRO) ใช้สำหรับวางตำแหน่งชิ้นส่วนเป็นเส้นตรงไปยังตำแหน่งที่กำหนดไว้ล่วงหน้าเพื่อการวัดและ/หรือเพื่อวัดระยะทางระหว่างสองจุดบนชิ้นส่วน คุณสมบัติ ได้แก่:

- อ่านค่าตำแหน่งโดยตรงบนหน้าจอ BenchMike Pro
- สามารถกำหนดตำแหน่งใหม่เป็นศูนย์ได้ในทุกตำแหน่งด้วยฟังก์ชันตำแหน่งศูนย์ของ Fixture ของ Bench-Mike Pro
- ตัวเข้ารหัสตำแหน่งเชิงเส้นที่มีความละเอียด 0.025 มม. (0.0005 นิ้ว)
- สกรูยึดหมุนหนึ่งรอบต่อนิ้วพร้อมปุ่มปรับตำแหน่งด้วยมือ
- การระบุและตั้งค่า Fixture อัจฉริยะผ่านอินเทอร์เฟซ I2C
- เสียบเข้ากับพอร์ต Fixture บน BenchMike Pro
- รางลื่นชักแบบแข็งที่เข้ากันได้กับ Fixture อื่นๆ
- เดือยระบุตำแหน่งที่แม่นยำช่วยให้ติดตั้งได้อย่างแม่นยำ
- คำอธิบายของศูนย์ที่ปรับได้และ V-Block ที่ปรับได้สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับความจุน้ำหนักสูงสุด

- มีให้เลือก 3 ความยาว: 1) ระยะเคลื่อนที่สูงสุดคือ 300 มม. (12 นิ้ว) ความยาวสไลด์ทั้งหมดคือ 457.2 มม. (18 นิ้ว) 2) ระยะเคลื่อนที่สูงสุดคือ 482.6 มม. (19 นิ้ว) ความยาวสไลด์ทั้งหมดคือ 635 มม. (25 นิ้ว) 3) ระยะเคลื่อนที่สูงสุด คือ 660.4 มม. (26 นิ้ว) ความยาวสไลด์รวมคือ 812.8 มม. (32 นิ้ว)

3.3.3.1 Drawing of the DRO Slide



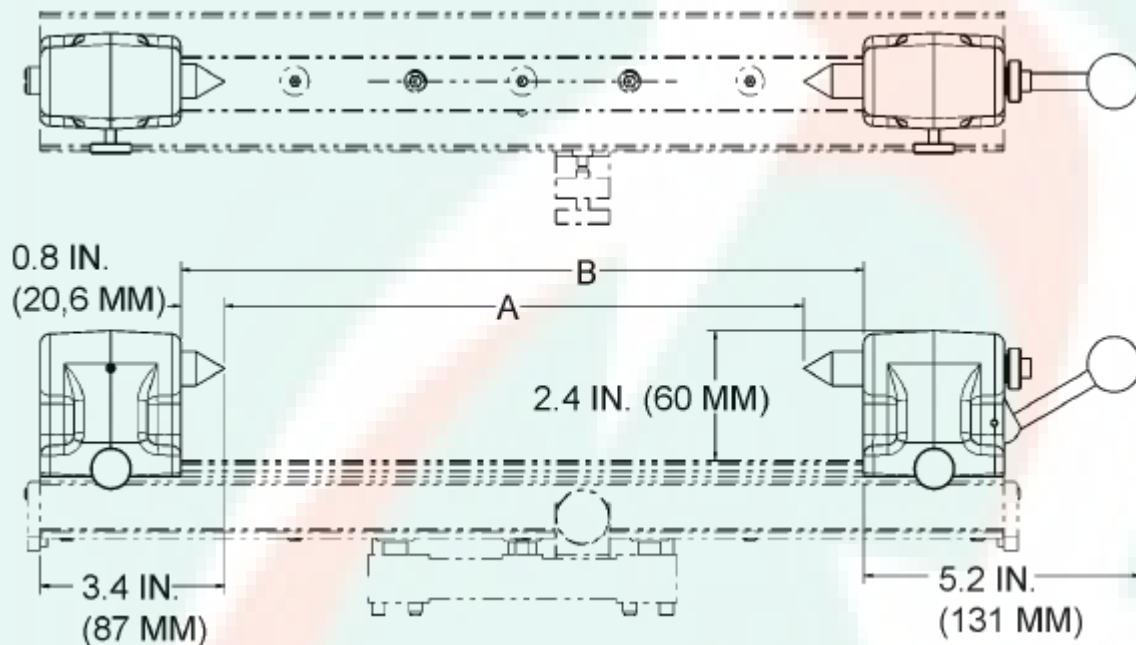
คุณสมบัติของตัวปรับศูนย์กลาง ได้แก่:

- ตัวผู้แบบปรับได้ 1 คู่ที่เข้าคู่กับรางลื่นชัก ตัวหนึ่งทำงานด้วยคันโยกและใช้สปริงเพื่อโหลดขึ้นส่วน
- ตัวปรับศูนย์กลางที่แข็งแรง
- เส้นผ่านศูนย์กลางของตัวปรับศูนย์กลาง: 15.8 มม. (0.625 นิ้ว)

Slide	A	B
18 in. Slide	282.45 mm (11.12 in.)	323.6 mm (12.74 in.)
25 in. Slide	460.25 mm (18.12 in.)	501.4 mm (19.74 in.)
32 in. Slide	638.05 mm (25.12 in.)	679.2 mm (26.74 in.)

ศูนย์ปรับได้ซึ่งติดตั้งในสไลด์ DRO จะรองรับน้ำหนักสูงสุดที่เทียบเท่ากับแท่งเหล็กขนาด 2 นิ้ว ที่มีความยาว A (ตารางด้านบน)

3.3.3.2 Drawing of the Adjustable Centers mounted on the DRO Slide



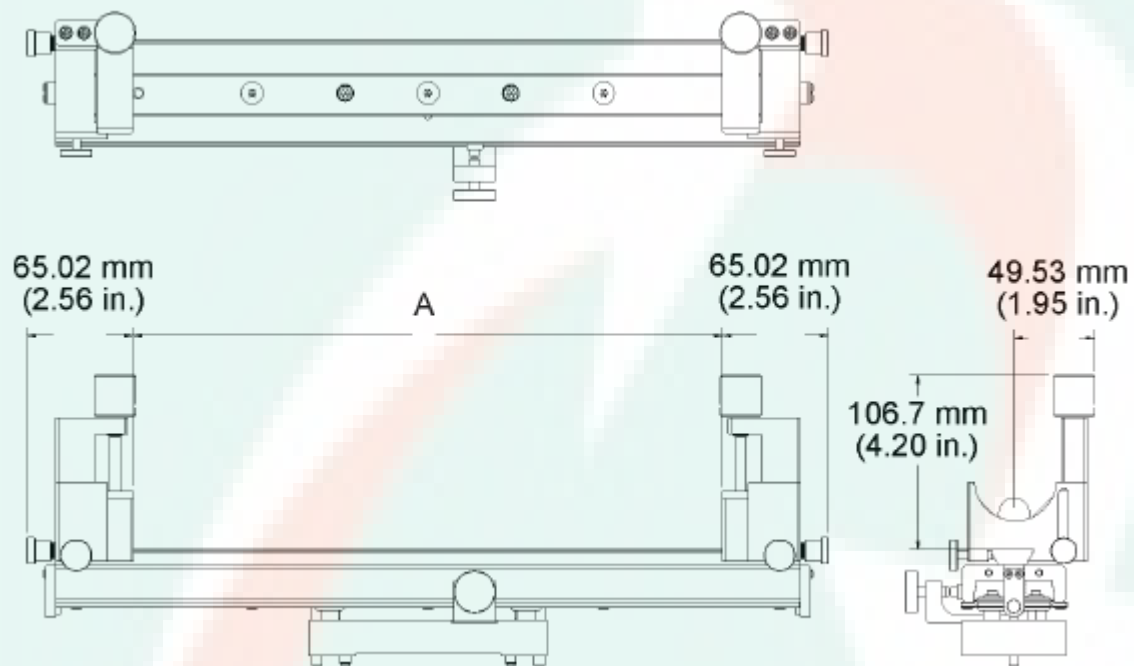
คุณสมบัติของ V-Blocks แบบปรับได้ ได้แก่:

- V-Blocks แบบปรับได้ 1 คู่ที่เข้ากับรางลื่นชัก ความสูงของ V สามารถปรับได้ด้วยปุ่มล็อก สเกลตำแหน่งมิลลิเมตร
- ช่วงขนาดชิ้นส่วน V-Block: 2.286-50.8 มม. (0.090-2.0 นิ้ว)
- V ผ่านการชุบแข็งด้วยมุม 90°
- เมื่อติดตั้งตามที่แสดง ความยาวชิ้นส่วนสูงสุดที่จะพอดีกับ V-Blocks โดยไม่ห้อยลงมาก็คือดังนี้:

Slide	A
18 in. Slide	361.95 mm (14.25 in.)
25 in. Slide	539.75 mm (21.25 in.)
32 in. Slide	717.55 mm (28.25 in.)

V-Blocks แบบปรับได้ ซึ่งติดตั้งในสไลด์ DRO จะรองรับน้ำหนักสูงสุดที่เทียบเท่ากับแท่งเหล็กขนาด 2 นิ้ว ที่มีความยาว A (ตารางด้านบน)

3.3.3.3 Drawing of the Adjustable V-Blocks mounted on the DRO Slide



TIC



บริษัท เทคโนโลยี อินสตรูเมนต์ จำกัด

TECHNOLOGY INSTRUMENTS CO., LTD.

549/9 ถนนอ่อนนุช แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250

549/9 Onnut Rd. , Kwaeng Pravet , Khet Pravet , Bangkok 10250

Tel : 0-2743-8888 Fax : 0-2743-8880 Website : www.tic.co.th



บทที่ 4

CHAPTER

4

การโปรแกรมตั้งค่าขั้นต้น

(Setup Basic)

4 . การตั้งค่า (Setup)

เครื่องมือของคุณได้รับการตรวจสอบทางไฟฟ้าและกลไกอย่างระมัดระวังก่อนจัดส่ง เครื่องมือควรมีรอยตำหนิหรือรอยขีดข่วนบนพื้นผิว และควรอยู่ในสภาพการทำงานที่สมบูรณ์แบบเมื่อได้รับ หากพบสิ่งบ่งชี้ถึงความเสียหาย ให้ยื่นคำร้องกับผู้ขนส่งทันที ก่อนที่จะใช้เครื่องมือ หากไม่มีความเสียหายใดๆ ปรากฏขึ้น ให้ดำเนินการต่อโดยใช้คู่มือนี้ในการติดตั้งและตั้งค่าเครื่องมือนี้

4.1 การตั้งค่า BenchMike Pro

4.1.1 การเปิดเครื่อง

เมื่อเปิด **BenchMike Pro** การตั้งค่าการแสดงผลที่บันทึกไว้ล่าสุดจะปรากฏขึ้น และไลบรารีที่เลือกล่าสุดจะถูกใช้ หากตั้งค่า **BenchMike Pro** เป็นล็อก จำเป็นต้องใช้รหัสผ่านเพื่อดำเนินการตั้งค่า เมื่อจัดส่งจากโรงงาน **BenchMike Pro** จะไม่ถูกล็อก

4.1.2 การใช้ปุ่มข้อมูลสามปุ่ม

ปุ่มข้อมูลสามปุ่มทางด้านขวาของหน้าจอสัมผัสใช้สำหรับทำงานสามฟังก์ชันทั่วไป ได้แก่ **Go/Stop** เพื่อเริ่มหรือหยุดการวัด ส่งข้อมูลเพื่อส่งข้อมูลผ่านพอร์ตซีเรียล และ **Clear Data** เพื่อลบข้อมูลที่สะสมทั้งหมด ปุ่มทั้งสามนี้สามารถปรับแต่งเพื่อทำหน้าที่ต่างๆ ได้

4.1.3 แค็โครงหน้าจอสัมผัส (Touch Screen Layout)

เมื่อเปิด **BenchMike Pro** จอแสดงผลการวัดหลักจะปรากฏขึ้น นอกจากจะแสดงผลการวัดของคุณแล้ว หน้าเว็บนี้ยังให้การเข้าถึงเมนูที่ใช้เพื่อกำหนดค่า **BenchMike Pro** และแสดงข้อมูลทั่วไป เช่น การมีหรือไม่มีเงื่อนไขข้อผิดพลาด

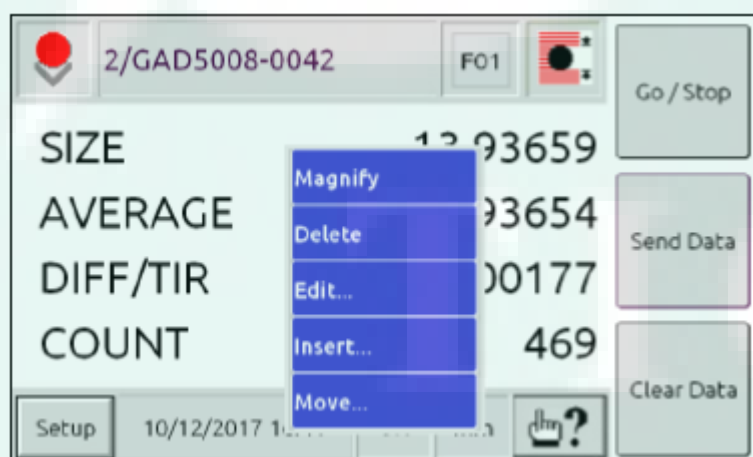
แถบที่ด้านบนของหน้าจอสัมผัสมีไอคอนสี่ไอคอน แต่ละไอคอนโหมดที่ด้านบนซ้ายเพื่อล้างข้อมูล เริ่มการวัด พิมพ์ และดำเนินการอื่นๆ ซึ่งจะอยู่ตรงกลางและสามารถเปลี่ยนแปลงให้ตรงกับชื่อของผลิตภัณฑ์ที่กำลังวัดหรือชื่ออื่นๆ ที่ต้องการได้ ไอคอนคุณสมบัติช่วยให้คุณเปลี่ยนคุณสมบัติที่ใช้งานอยู่และ/หรือแสดงกราฟของค่าที่วัดได้ ไอคอนการวัดช่วยให้คุณเปลี่ยนประเภทของการวัดได้ ไอคอนนี้ระบุประเภทการวัดที่เลือกในปัจจุบัน



สามารถแสดงรายการการวัดได้ครั้งละสี่รายการเท่านั้น แต่คุณสามารถเปลี่ยนลำดับและประเภทของรายการได้โดยเพียงแค่แตะรายการใดรายการหนึ่งตรงกลางหน้าจอ หากคุณเปิดใช้งานตัวเลือก

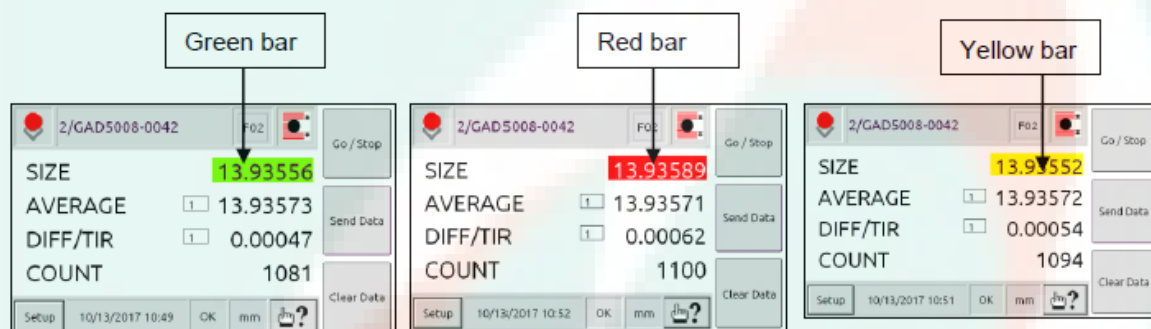
Advanced Screen ไว้

หากต้องการให้รายการการวัดขยายบนหน้าจอเพื่อให้มองเห็นได้จากระยะไกล ให้เลือก **Magnify** จากเมนูดังที่แสดง แต่หน้าจออีกครั้งเพื่อคืนค่าหน้าจอเป็นการแสดงผลแบบเดิม



หมายเหตุ: ฟังก์ชันที่ตั้งโปรแกรมได้จะระบุด้วยอักษร **Fxx** โดยที่ **xx** คือตัวเลขตั้งแต่ **01** ถึง **32**

หมายเลขคุณสมบัติจะปรากฏระหว่างไอคอนประเภทการวัดและบล็อกไลบรารี

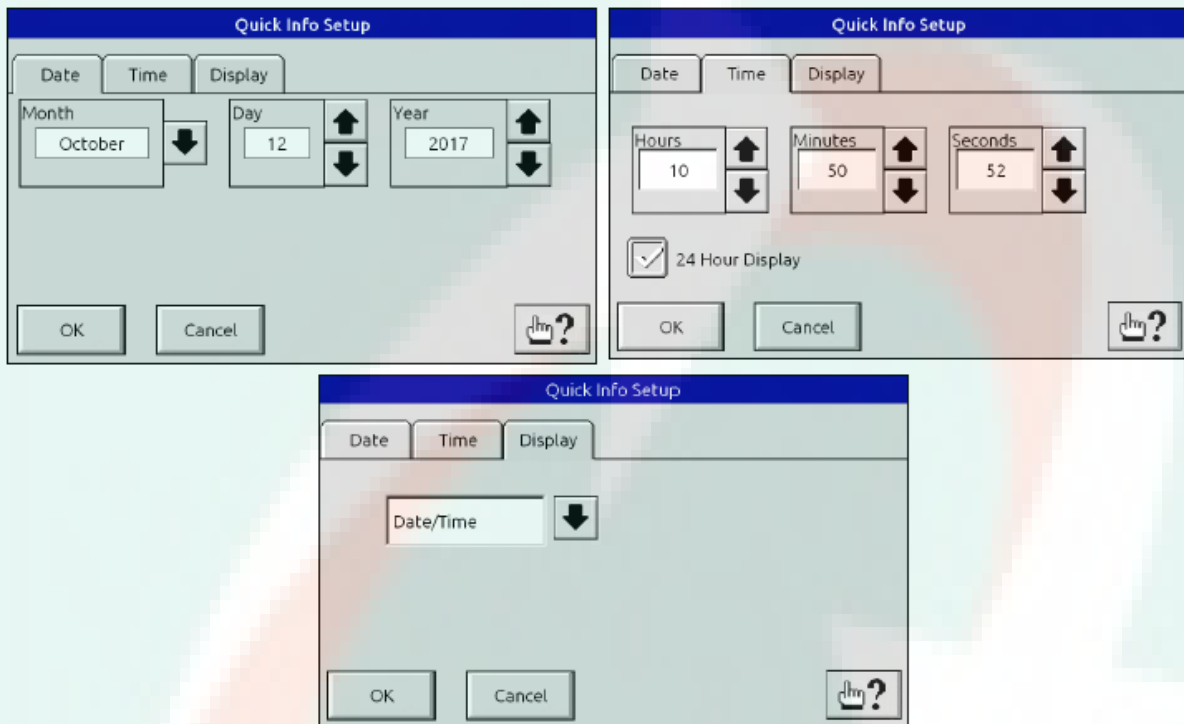


หากต้องการระบุว่าการวัดผลิตภัณฑ์เกินขีดจำกัดค่าเตือนหรือการปฏิเสธ แถบสีจะปรากฏขึ้นด้านหลังการวัดที่เกินขีดจำกัด หากได้กำหนดขีดจำกัดไว้แล้วและกำลังทำการวัด หน้าจอด้านบนแสดงตัวอย่างการวัดภายในขีดจำกัดทั้งหมด (แถบสีเขียว) การวัดที่เกินขีดจำกัดการปฏิเสธ (แถบสีแดง) และการวัดที่เกินขีดจำกัดค่าเตือน (แถบสีเหลือง) ตามลำดับ

แถบที่อยู่ด้านล่างของหน้าจอสัมผัสมีไอคอนหลายรายการ ได้แก่ การตั้งค่า ข้อมูลด่วน สถานะ หน่วย และความช่วยเหลือแตะไอคอนการตั้งค่าเพื่อเข้าถึงเมนูการตั้งค่าและพารามิเตอร์ทั้งหมดที่จำเป็นในการเปลี่ยนแปลงวิธีการประมวลผลและแสดงข้อมูล บล็อกวันที่/เวลาช่วยให้คุณกำหนดเวลาและวันที่ปัจจุบันได้

หมายเหตุ: สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับขีดจำกัดและค่าเตือน โปรดดูส่วนการตั้งค่าภายใต้ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเตือน

แตะบล็อก **Quick Info** เพื่อเข้าถึงทั้งสามเพจนี้ คุณสามารถระบุวันที่ เวลา และการตั้งค่าการแสดงผลสำหรับการแสดง **Quick Info** ได้จากเพจเหล่านี้



การเลือกแฟลชจะแสดงจำนวนหน่วยความจำแฟลชที่มีให้สำหรับการตั้งค่าไลบรารี การเลือกแรมจะแสดงจำนวนหน่วยความจำที่มีให้สำหรับแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์

บล็อกสถานะบนหน้าจอหลักจะแสดงสถานะปัจจุบันของลำแสงสแกนและสัญญาณเตือนความ

คลาดเคลื่อน/ขีดจำกัด จากเมนูสถานะ คุณยังสามารถเข้าถึงข้อมูลการวินิจฉัย ล็อก **BenchMike**

Pro และตรวจสอบการแก้ไขซอฟต์แวร์ที่ใช้งานอยู่ได้ ไอคอนหน่วยช่วยให้คุณเลือกหน่วยการวัดที่ต้องการได้ ไอคอนวิธีใช้จะเข้าถึงเมนูวิธีใช้เพื่อช่วยเหลือคุณเกี่ยวกับฟังก์ชันต่างๆ ของ **BenchMike Pro** แต่ละไอคอนวิธีใช้แล้วแต่รายการที่คุณต้องการความช่วยเหลือ จากนั้นหน้าวิธีใช้จะปรากฏขึ้น

4.2 Mode Icon and Menu

โปรดทราบว่าไอคอนโหมดจะเปลี่ยนแปลงตามโหมดการวัดที่ใช้งานอยู่

ไอคอนนี้จะระบุว่าไม่ได้ทำการวัดและ **BenchMike Pro** ตรวจพบขอบหรือส่วนขึ้นส่วนในจำนวนที่ถูกต้อง

ไอคอนนี้จะเด่นเป็นจังหวะตามอัตราการอัปเดตการวัด ซึ่งจะระบุว่ากำลังทำการวัดอยู่

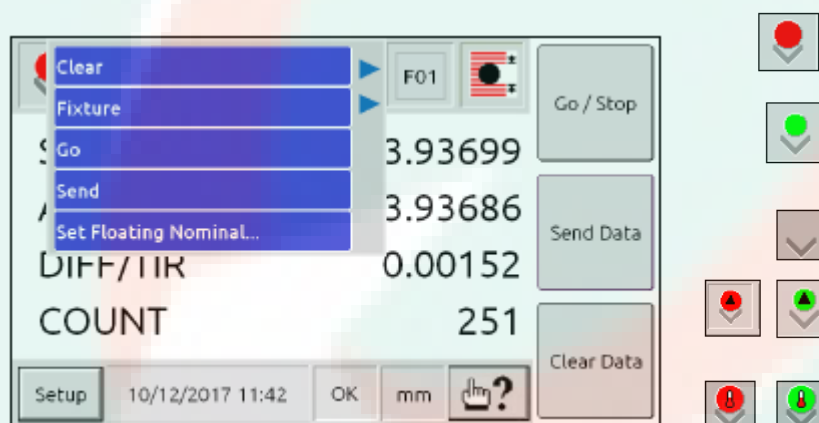
ไคคอนนี้ระบุว่าไม่มีการตรวจพบชิ้นส่วนในพื้นที่การวัด หรือ **BenchMike Pro** ตรวจพบขอบหรือชิ้นส่วนในจำนวนที่ไม่ถูกต้อง

สามเหลี่ยมสีดำในวงกลมสีแดงหรือสีเขียวระบุว่า **BenchMike Pro** ได้รับการรีมาสเตอร์แล้ว โปรดดูส่วนเกี่ยวกับการรีมาสเตอร์

หากคุณป้อนค่าที่ไม่ใช่ศูนย์สำหรับการชดเชยความร้อน วงกลมสีแดงหรือสีเขียวจะเปลี่ยนไปเพื่อแสดงเทอร์โมมิเตอร์

เมื่อแตะไคคอนโหมดที่มุมซ้ายบนของหน้าจอ คุณจะเข้าถึงฟังก์ชันต่างๆ ที่ใช้บ่อยของ **BenchMike Pro** ดังแสดงทางด้านขวา

หมายเหตุ: ตัวเลือกบางอย่างมีให้ใช้งานกับอุปกรณ์ติดตั้งบางรุ่นเท่านั้น



เมื่อเลือกบรรทัดคำสั่ง **Clear** จะสามารถเลือกได้สามตัวเลือก คุณสามารถล้างข้อมูลที่จะสะสมทั้งหมด ล้างการวัดครั้งล่าสุด หรือล้างเอาต์พุตสัญญาณเตือนที่ล็อกทั้งหมด คุณจะถูกขอให้ยืนยันการเลือกนี้ก่อนที่ค่าต่างๆ จะถูกลบ

เมนู **Fixture** ช่วยให้คุณตั้งค่าตำแหน่งปัจจุบันเป็นศูนย์และส่งคืนอุปกรณ์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไปยังตำแหน่งเริ่มต้น

เมื่อเลือก **Go** การวัดจะเริ่มขึ้นหรือหยุดลง ข้อมูลการวัดที่แสดงจะเปลี่ยนแปลงไปตามการอัปเดตและประมวลผลข้อมูล สามารถเข้าถึงฟังก์ชันนี้ได้โดยกดปุ่ม **Go data** ที่ด้านหน้าของ **BenchMike Pro** โปรดทราบว่าตัวเลือกนี้จะแสดงเป็น **Stop** เมื่อ **BenchMike Pro** อยู่ในโหมด **Go**

เมื่อเลือกบรรทัดคำสั่ง **Next Feature** หมายเลขคุณสมบัติจะเพิ่มขึ้นทีละหนึ่ง ตัวอย่างเช่น หากเลือก **Feature 01** การแตะ **Next Feature** จะเลือก **Feature 02**

เมื่อเลือกบรรทัดคำสั่ง **Print** รายงานตัวอย่างหรือชุดจะถูกส่งไปยังพอร์ตซีเรียลหรือพอร์ตเครื่องพิมพ์ ตัวเลือกนี้จะปรากฏเป็นสีเทาหากไม่มีการเลือกรายงานที่พิมพ์

เมื่อเลือกบรรทัดคำสั่ง **Send** การวัดปัจจุบันที่เลือกไว้สำหรับเอาต์พุตแบบอนุกรมจะถูกส่งผ่านพอร์ตอนุกรม **#1** และ **USB** อนุกรม ซึ่งทั้งคู่จะอยู่ที่แผงด้านหลังของ **BenchMike Pro** ฟังก์ชันนี้สามารถทำได้โดยกดปุ่มส่งข้อมูลทางด้านหน้าของ **BenchMike Pro** หากต้องการให้ส่งข้อมูลได้ ให้เปิด **Setup->System->Communications Ports** ภายใต้แท็บ **Assignment** เลือกตัวเลือก **Allow Measurement Data to be Sent**

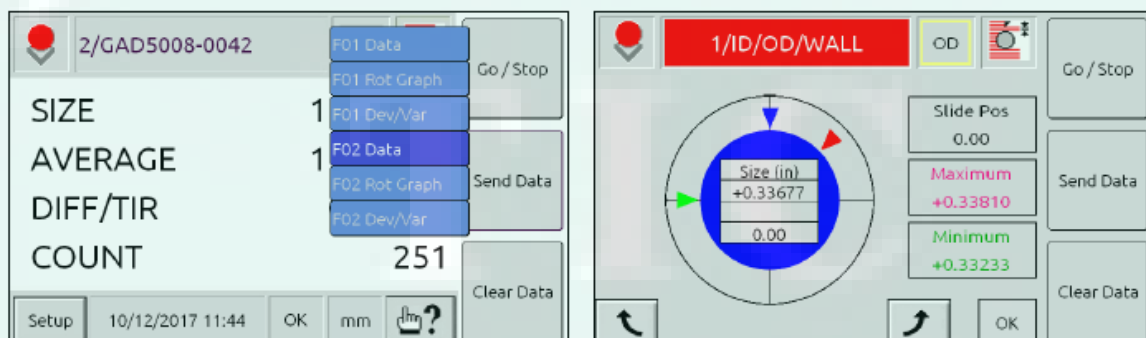
Set Floating Nominal ช่วยให้คุณตั้งค่า **Floating Nominal** เป็นค่าที่อ่านได้ในปัจจุบัน ดู **Floating Nominal** ในส่วน **Setup** ภายใต้ **Measurement Functions**

4.3 Feature Icon

แตะไอคอนคุณสมบัติที่มุมขวาบนของหน้าจอเพื่อแสดงเมนูที่แสดง

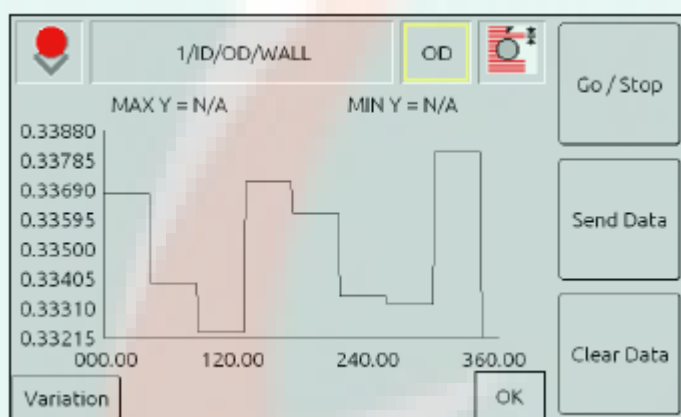
หากคุณใช้อุปกรณ์อัจฉริยะ คุณยังสามารถสร้างกราฟเบี่ยงเบน/การเปลี่ยนแปลงได้ หากคุณมีอุปกรณ์หมุน คุณยังสามารถสร้างกราฟหมุน (ดังแสดง) ได้อีกด้วย หากคุณไม่มีข้อมูลเพียงพอสำหรับกราฟเบี่ยงเบนหรือการเปลี่ยนแปลง (แสดงเป็น **Dev/Var**) ตัวเลือกเหล่านั้นจะปรากฏเป็นสีเทา

หากต้องการย้ายไปมาระหว่างกราฟต่างๆ ให้แตะไอคอนคุณสมบัติและเลือกมุมมองที่ต้องการ



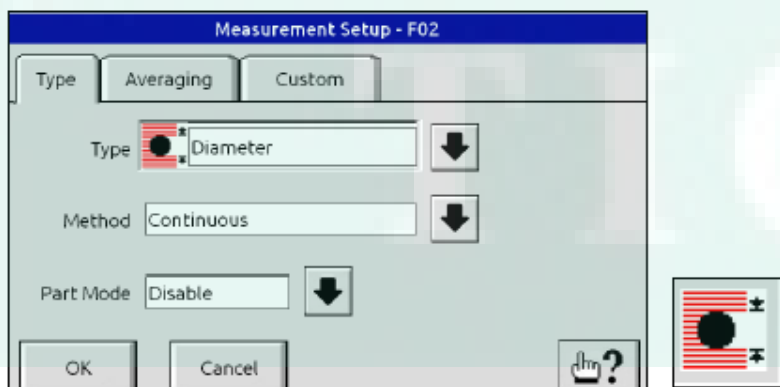
ค่าเบี่ยงเบน: กราฟนี้แสดงความเบี่ยงเบนจากค่าปกติของแต่ละตำแหน่ง สำหรับแต่ละตำแหน่ง "ค่าเบี่ยงเบน" คือขนาดที่วัดได้ลบด้วยขนาดปกติที่ผู้ใช้ป้อน ค่าปกติเริ่มต้นคือ **0.0**

ความแปรผัน: กราฟนี้แสดงความแตกต่างของขนาดระหว่างตำแหน่ง สำหรับตำแหน่งทั้งหมด ยกเว้นตำแหน่งสุดท้าย "ความแปรผัน" คือค่าสัมบูรณ์ของความแตกต่างระหว่างขนาดที่วัดได้ครั้งต่อไปกับขนาดที่วัดได้ในปัจจุบัน สำหรับตำแหน่งสุดท้าย "ความแปรผัน" คือค่าสัมบูรณ์ของความแตกต่างระหว่างขนาดที่วัดได้ครั้งแรกกับขนาดที่วัดได้ครั้งสุดท้าย



4.4 Measurement Icon (ไอคอนการวัด)

แตะไอคอนการตั้งค่าการวัดที่มุมขวาบนของหน้าจอเพื่อแสดงเมนูที่แสดง ไอคอนนี้ช่วยให้คุณเข้าถึงการตั้งค่าสำหรับพารามิเตอร์การวัดได้อย่างรวดเร็ว โปรดทราบว่า คุณสามารถเข้าถึงหน้าจอเดียวกันนี้ได้โดยเลือกตั้งค่า จากนั้นเลือก วัด แล้วเลือก การวัดดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับพารามิเตอร์เหล่านี้ในส่วน ฟังก์ชันการวัด ในการตั้งค่า การตั้งค่าเริ่มต้นจะแสดงอยู่ในตารางด้านล่าง

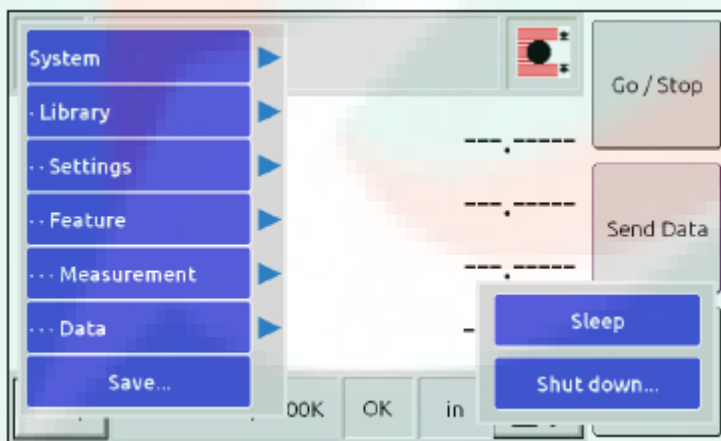


Tab	Parameter	Setting
Type	Type	Diameter
Type	Method	Single
Type	Part Mode	Disable
Averaging	Rate	2.00 Seconds
Averaging	Delay	0.00 Seconds

4.5 Setup Menu (เมนูการตั้งค่า)

แตะไอคอนการตั้งค่าที่มุมซ้ายล่างของหน้าจอเพื่อแสดงเมนูที่แสดง จากเมนูนี้ คุณสามารถเข้าถึงฟังก์ชันการตั้งค่าทั้งหมดของ **BenchMike Pro** ได้

โปรดทราบว่าลำดับตัวเลือกที่แสดงที่นี่ระบุลำดับชั้นของคำสั่ง ตัวอย่างเช่น คำสั่งระบบจะนำไปใช้กับไลบรารีทั้งหมด คำสั่งไลบรารีและการตั้งค่าจะมีลักษณะเฉพาะสำหรับแต่ละไลบรารี แต่จะใช้ร่วมกันกับพีเจอร์ทั้งหมดในไลบรารี คำสั่งพีเจอร์ การวัด และข้อมูลจะมีลักษณะเฉพาะสำหรับแต่ละพีเจอร์ในแต่ละไลบรารี



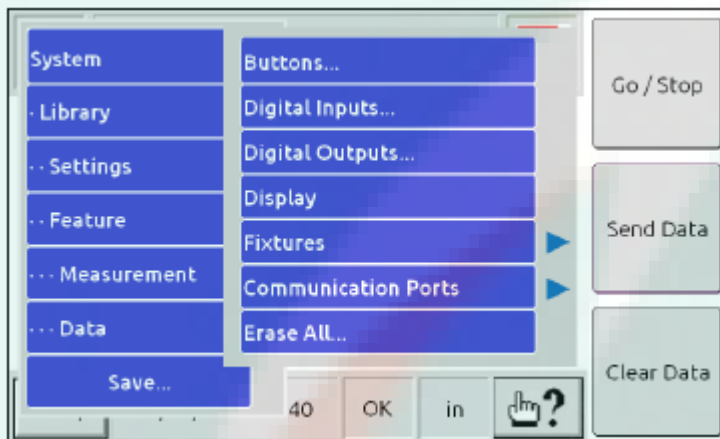
4.6 System Functions (ฟังก์ชันระบบ)

หมายเหตุ: คำสั่งระบบใช้ได้กับไลบรารีทั้งหมด

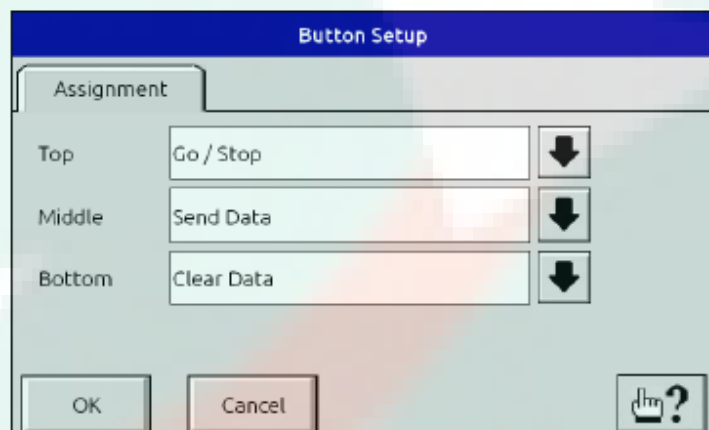
จากเมนูระบบ คุณสามารถเข้าถึงฟังก์ชันระบบทั่วไป เช่น วันที่และเวลาที่แสดง และการตั้งค่าสำหรับพอร์ต

I/O

การใช้หน้าการตั้งค่าปุ่มทำให้สามารถกำหนดปุ่มข้อมูลสามปุ่มที่ด้านหน้าของ BenchMike Pro ใหม่เพื่อดำเนินการต่างๆ ได้ โดยสามารถเปลี่ยนปุ่มข้อมูลเป็นฟังก์ชันต่อไปนี้ได้:



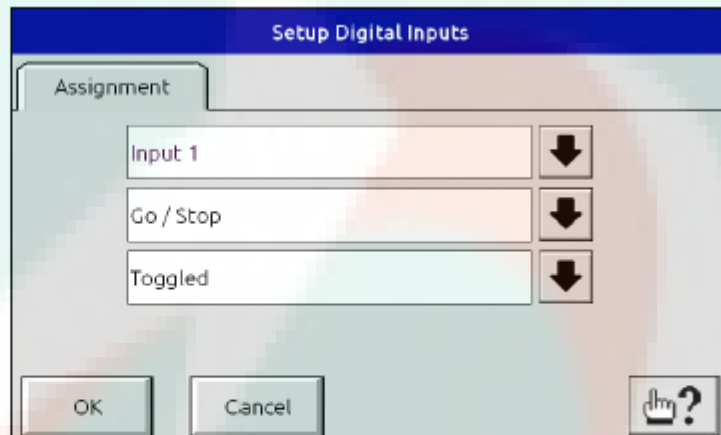
- Off
- Go/Stop
- Clear Data
- Clear Last Data
- Print Data
- Send Data
- Clear Latched Outputs
- Floating Nominal
- Advance Feature
- Backup Feature
- Zero Fixture 1
- Zero Fixture 2
- Home Fixture 1
- Home Fixture 2



ข้อมูลที่ได้รับผ่านพอร์ตอินพุตดิจิทัลของ BenchMike Pro ถูกกำหนดผ่านเพจอินพุตดิจิทัล ทริกเกอร์สำหรับแต่ละอินพุตสามารถตั้งค่าเป็น NO, NC หรือ Toggled ได้ แต่ละอินพุตสามารถกำหนดได้แยกกัน อินพุตเหล่านี้คือ:

TTC

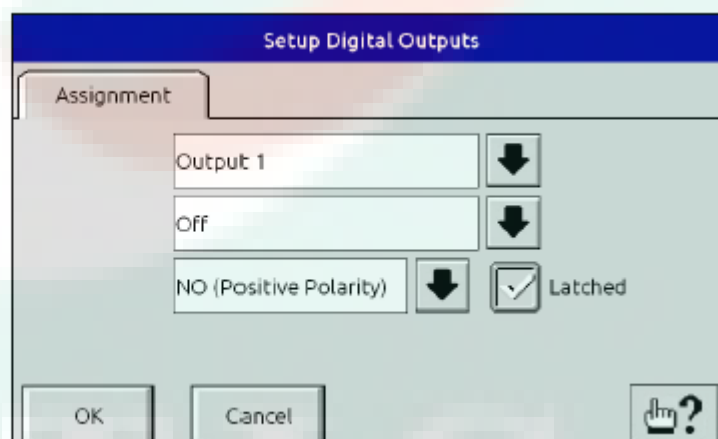
- Off
- Go/Stop
- Clear Data
- Clear Last Data
- Print Data
- Send Data
- Clear Latched Outputs
- Floating Nominal
- Advance Feature
- Backup Feature
- Emergency Stop
- Zero Fixture 1
- Zero Fixture 2
- Home Fixture 1
- Home Fixture 2



การกำหนดพินพอร์ตเอาต์พุตดิจิทัลของ BenchMike Pro ถูกกำหนดผ่านหน้าเอาต์พุตดิจิทัล สามารถเลือกชั่วคราวหรือถาวรได้ ผู้ใช้สามารถกำหนดฟังก์ชันเอาต์พุตดิจิทัลให้กับเอาต์พุตดิจิทัลเฉพาะตามที่ใช้ต้องการได้

หมายเหตุ: เอาต์พุตดิจิทัลเป็นเอาต์พุตแบบโอเพนคอลเลกเตอร์ โดยมีสเปกสูงสุดที่ 35 V DC และ 250mA ฟังก์ชันเหล่านี้คือ:

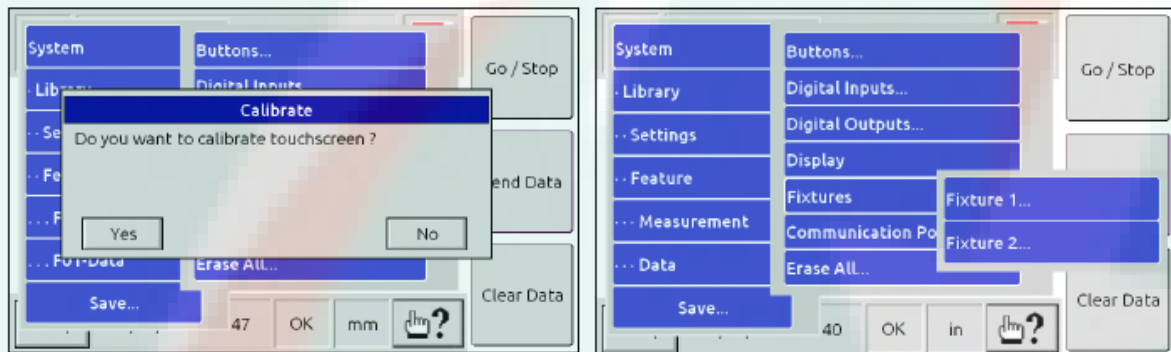
- Off
- OK
- Good
- Reject High
- Warning High
- Warning Low
- Reject Low
- Scan Error
- Measuring
- End of Part



หน้าการตั้งค่าการแสดงผลช่วยให้คุณปรับเทียบหน้าจอสัมผัสได้

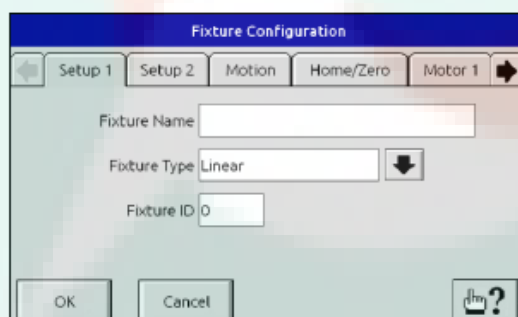
เมนูอุปกรณ์ช่วยให้คุณกำหนดคุณลักษณะทางกายภาพของอุปกรณ์ที่กำหนดเองได้ โปรดทราบว่าอุปกรณ์บางอย่างจะปรากฏบน **BenchMike Pro** เป็นอุปกรณ์สองชิ้น (ดังที่แสดง) โดยปกติจะเป็นอุปกรณ์หนึ่งชิ้นสำหรับแต่ละแกนการวัด ตัวอย่างเช่น สไลด์เชิงเส้นที่มีหัวจับแบบหมุนจะแสดงเป็นอุปกรณ์สองชิ้น

เมื่อใช้งานอุปกรณ์อัจฉริยะ คุณจะไม่สามารถเปลี่ยนการกำหนดค่าอุปกรณ์ได้ การตั้งค่าจะแสดงในโหมดอ่านอย่างเดียว

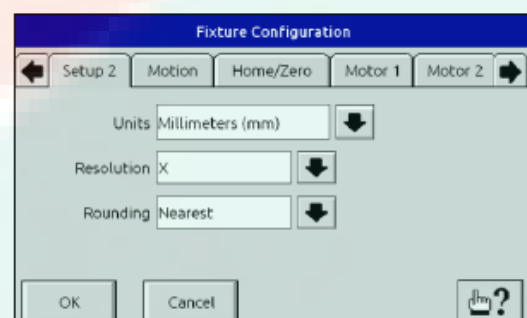


เมนูการกำหนดค่าทั้ง 10 รายการจะปรากฏขึ้น หากคุณไม่ได้ใช้ **Intelligent Fixture** คุณจะสามารบ้อนและกำหนดประเภทของอุปกรณ์ที่จะใช้ได้ โปรดทราบว่าคุณสามารถบ้อนชื่อและฟังก์ชันของอุปกรณ์และจัดเก็บค่าภายใต้ชื่อนั้นเพื่อใช้ในอนาคต่อไป

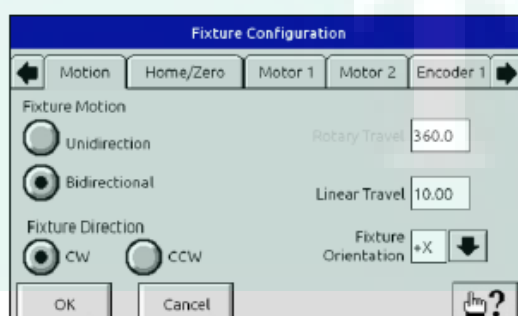
Setup 1 Tab



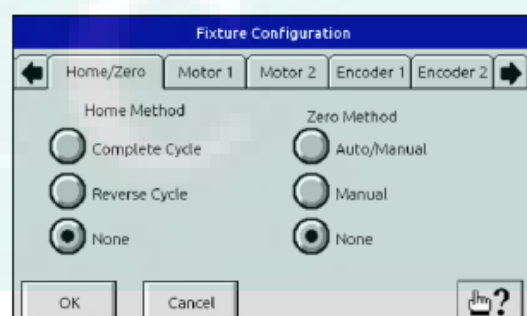
Setup 2 Tab



Motion Tab



Home/Zero tab



Motor 1 tab

Motor 2 tab

Encoder 1 tab

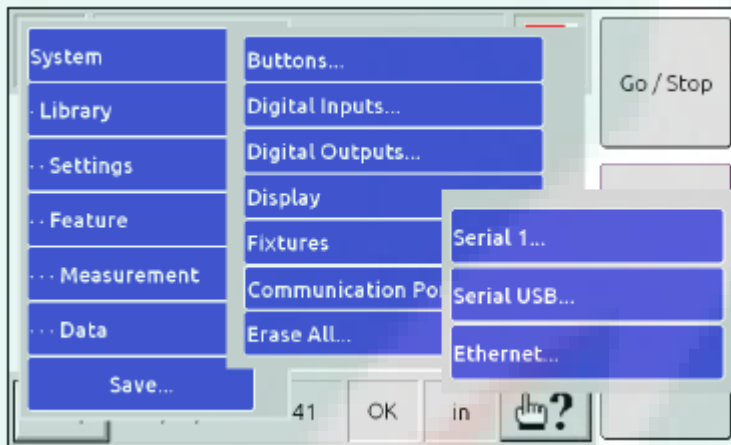
Encoder 2 tab

Home Sensor tab

EOT Sensor tab

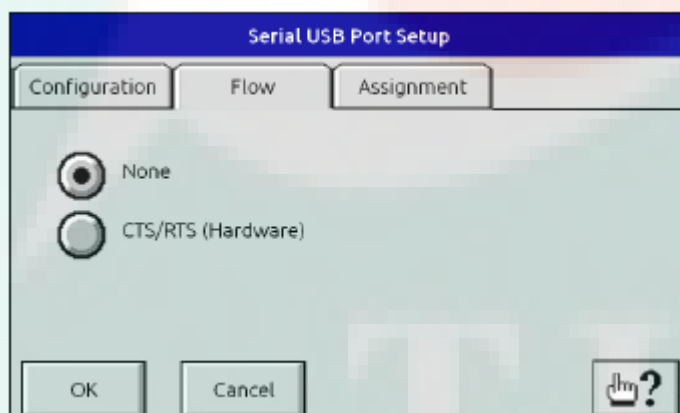
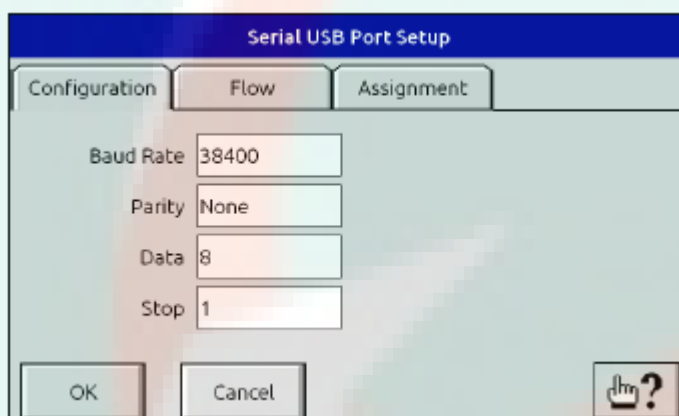
4.6.1 Communication Ports (พอร์ตการสื่อสาร)

พอร์ตการสื่อสารเป็นคุณลักษณะมาตรฐาน เมนูการตั้งค่าพอร์ตการสื่อสารมีแท็บ 3 แท็บเพื่อปรับแต่งพอร์ตสำหรับการส่งข้อมูลสำหรับพอร์ตซีเรียล #1, USB ซีเรียล และอีเทอร์เน็ต

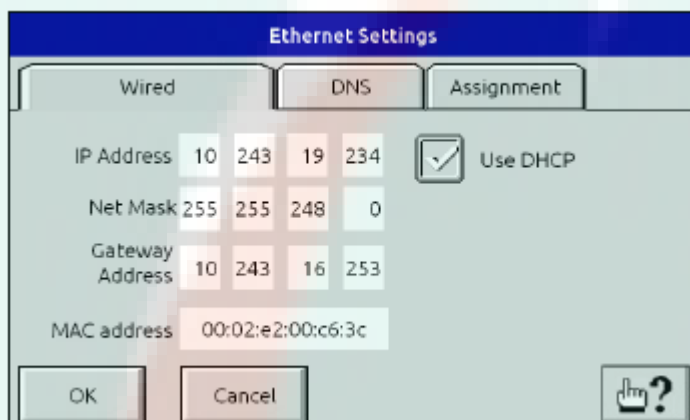
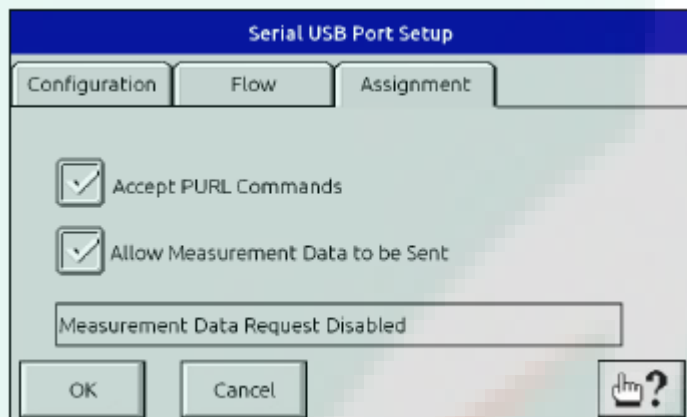


หากคุณเลือกพอร์ตซีเรียล **#1** หรือ **USB** ซีเรียล แท็บทั้งสามแท็บต่อไปนี้จะปรากฏขึ้น

แท็บการกำหนดค่าที่แสดงทางด้านขวาช่วยให้คุณเลือกคุณสมบัติการสื่อสารต่างๆ เช่น บอเดอเรตและพาริตี



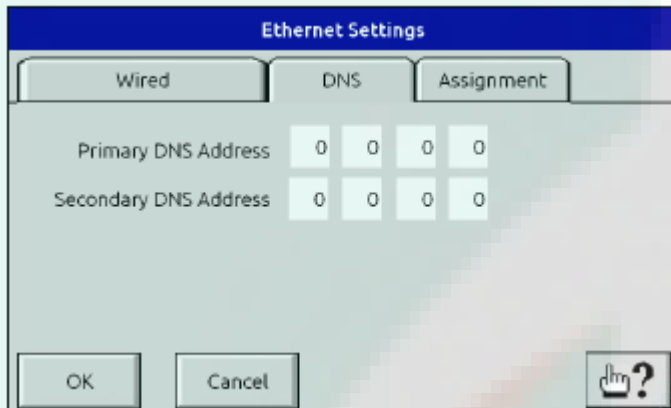
แท็บ **Flow** จะกำหนดวิธีการในการควบคุมการไหลของข้อมูล



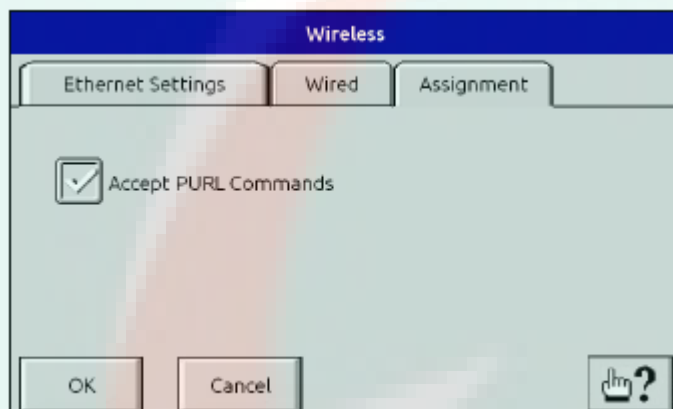
แท็บ **Assignment** มีตัวเลือกให้เปิดใช้งานหรือปิดใช้งานการรับหรือการส่งข้อมูล และเปิดใช้งาน/ปิดใช้งานคำสั่ง **Program-mable Universal Resource Language (PURL)** คำสั่งเหล่านี้ใช้สำหรับควบคุมและตั้งโปรแกรม **BenchMike Pro** จากระยะไกล

หากคุณเลือกอีเทอร์เน็ต แท็บทั้งสามแท็บต่อไปนี้จะปรากฏขึ้น

แท็บแบบมีสายจะให้ตัวเลือกในการตั้งค่าพารามิเตอร์อีเทอร์เน็ต เช่น ที่อยู่ **IP**, มาสก์เครือข่าย และที่อยู่เกตเวย์

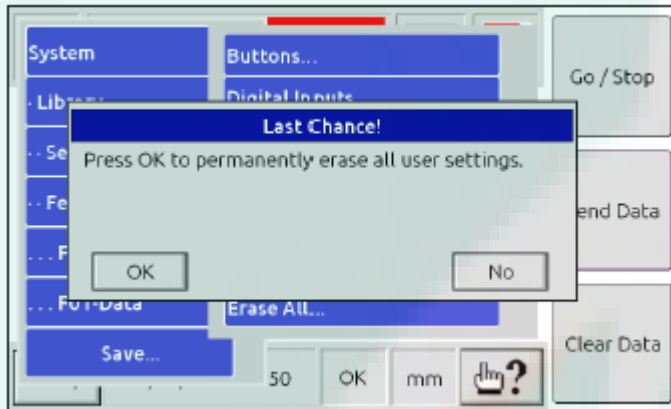


บนแท็บ DNS สามารถเปลี่ยนที่อยู่ DNS หลัก และที่อยู่ DNS รองได้



แท็บ Assignment มีตัวเลือกให้เปิดใช้งาน/ปิดใช้งานคำสั่ง Program-mable Universal Resource Language (PURL) คำสั่งเหล่านี้ใช้สำหรับควบคุมและตั้งโปรแกรม BenchMike Pro จากระยะไกล พอร์ตอินเทอร์เน็ตที่จะใช้สำหรับการเชื่อมต่อคือ 8001 คำสั่ง PURL บนพอร์ตซีเรียล ไม่ได้รับผลกระทบ

TTC



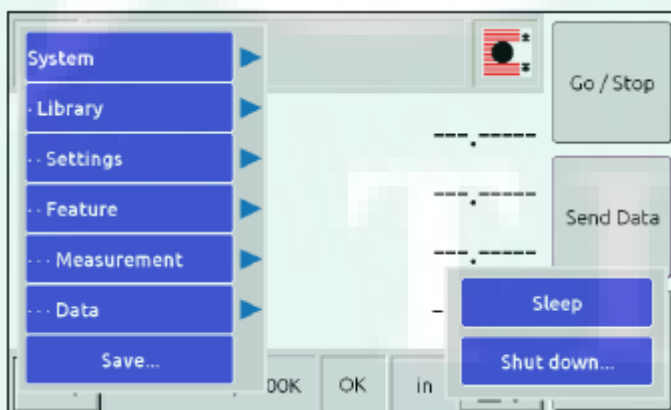
ตัวเลือกสุดท้ายจากเมนูระบบ คือ ลบทั้งหมด ซึ่งจะล้างไลบรารีผู้ใช้และการตั้งค่าระบบทั้งหมด ทำให้มาตรวัดกลับเป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน คุณจะถูกร้องขอให้ยืนยันการเลือกนี้สองครั้ง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงนี้ไม่สามารถย้อนกลับได้

4.6.2 Sleep and Shutdown Functions (ฟังก์ชันพักเครื่องและปิดเครื่อง)

จากเมนูการตั้งค่า คุณสามารถเปลี่ยน BenchMike Pro ให้เป็นโหมดพักเครื่องหรือปิดเครื่องได้

การเลือกโหมดพักเครื่องจะปิดหน้าจอ LCD ของ BenchMike Pro แต่หน้าจอที่ใดก็ได้เพื่อสิ้นสุดโหมดพักเครื่อง

หากคุณเลือกโหมดปิดเครื่อง คุณจะถูกร้องขอให้ยืนยันว่าคุณต้องการปิดเครื่อง BenchMike Pro หรือไม่ หากใช่ BenchMike Pro จะปิดเครื่องโดยอัตโนมัติ หากต้องการรีสตาร์ทเครื่อง ให้กดปุ่มเปิดปิดที่ด้านหลังของ BenchMike Pro



4.7 Library Functions ฟังก์ชันไลบรารี

หมายเหตุ: คำสั่งไลบรารีจะมีลักษณะเฉพาะสำหรับไลบรารีแต่ละอัน แต่จะใช้ร่วมกันกับพีเจอร์ทั้งหมดภายในไลบรารี

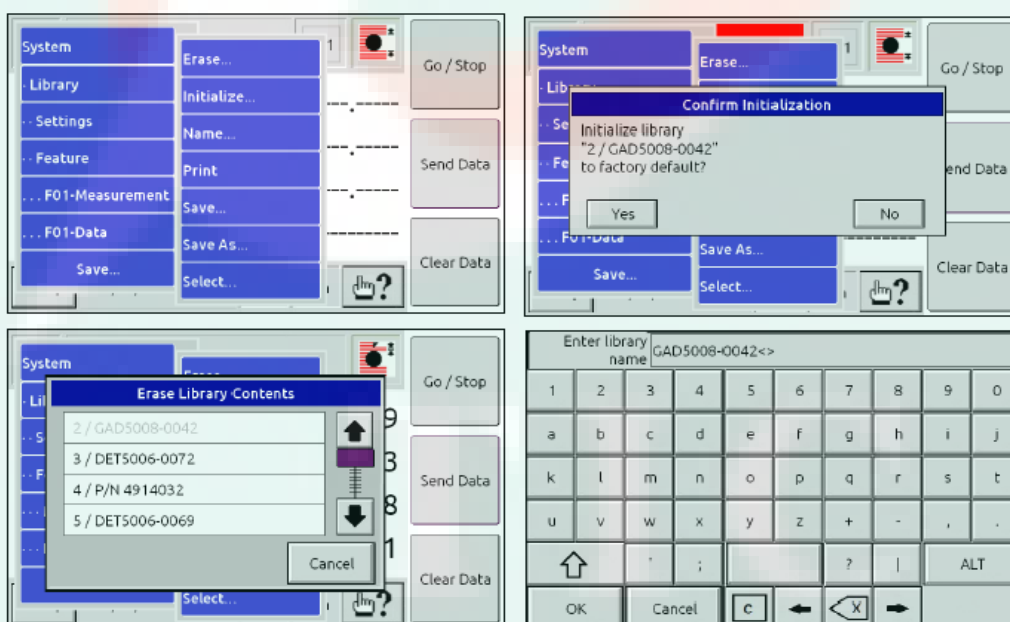
การใช้ไลบรารีช่วยให้คุณจัดเก็บและเรียกคืนวิธีการวัด และข้อมูลการตั้งค่าระบบอื่นๆ ลงในไลบรารีที่แยกจากกัน โดยการกำหนดไลบรารีสำหรับแต่ละผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ติดตั้งที่แตกต่างกัน คุณสามารถลดเวลาในการตั้งค่าสำหรับชิ้นส่วนหรือแอปพลิเคชันต่างๆ ได้

แต่ละตัวเลือกจบ แล้วคุณจะถูกถามว่าต้องการคืนค่าไลบรารีที่ใช้งานอยู่เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงานหรือไม่ การตั้งค่าทั้งหมดในไลบรารีนั้นจะสูญหายในระหว่างการเริ่มต้นระบบ

หมายเหตุ: ตัวเลือกจบจะคืนค่าไลบรารีที่ใช้งานอยู่เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน

โปรดทราบว่าการลบจะลบเนื้อหาของไลบรารีที่เลือกออกจากการจัดเก็บถาวร การเริ่มต้นระบบจะคืนค่าเนื้อหาของไลบรารีปัจจุบันเป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงาน

เช่นเดียวกัน การเริ่มต้นระบบจะใช้เพื่อเริ่มต้นระบบไลบรารีปัจจุบัน ไลบรารีที่เลือกเท่านั้นที่จะได้รับการเริ่มต้นระบบ



ตัวเลือกชื่อช่วยให้คุณสามารถป้อนชื่อห้องสมุดของคุณโดยใช้ตัวอักษรและตัวเลข เลือกตัวอักษรที่ต้องการตั้งชื่อห้องสมุดของคุณ จากนั้นแตะปุ่มตกลงเพื่อบันทึกชื่อที่กำหนดไว้ โปรดทราบว่าสามารถเข้าถึงตัวอักษรตัวพิมพ์ใหญ่ได้โดยกดปุ่มลูกศรขึ้น (Shift) ชื่อห้องสมุดมีความยาวจำกัดที่ **15** ตัวอักษร

Enter library name										GAD5008-0042<>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0										
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j										
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t										
u	v	w	x	y	z	+	-	,	.										
↑		'	;			?		ALT											
OK		Cancel		C		←		X		→									

เมื่อคุณเลือกพิมพ์ ค่าสำหรับไลบรารีที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันจะถูกส่งตามที่กำหนดโดยการตั้งค่าผลลัพธ์รายงาน

หมายเหตุ: หากปิด **BenchMike Pro** ก่อนที่จะบันทึกไลบรารีที่ใช้งานอยู่ การเปลี่ยนแปลงทั้งหมดจะสูญหาย

เมื่อคุณเลือกบันทึก เมนูจะปรากฏขึ้นเพื่อขอให้คุณยืนยันว่าคุณต้องการบันทึกการเปลี่ยนแปลงที่คุณทำกับไลบรารีที่ใช้งานอยู่ การเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่คุณทำกับไลบรารีที่ไม่ได้ใช้งานอยู่

Library Save	
Name	GAD5008-0042
2 / GAD5008-0042	↑
3 / DET5006-0072	
4 / P/N 4914032	
5 / DET5006-0069	↓
OK	2 > 2 Cancel
Select...	?

Go / Stop

Send Data

Clear Data

หากคุณทำการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าของคุณแล้วแต่ไม่ได้บันทึกการเปลี่ยนแปลงโดยการบันทึกไลบรารี แถบชื่อเรื่องจะเน้นเป็นสีแดงดังที่แสดง สีแดงจะไม่เปลี่ยนแปลงจนกว่าคุณจะบันทึกไลบรารี

หมายเหตุ: แถบชื่อเรื่องจะเน้นเป็นสีแดงเพื่อเตือนให้คุณบันทึกการเปลี่ยนแปลงในไลบรารี

The screenshot shows a software window with a red header bar containing a dropdown arrow, the text '1/Test', and a small icon. Below the header, there are four labels: 'SIZE', 'AVERAGE', 'DIFF/TIR', and 'COUNT', each followed by a dashed line. To the right of these labels are three buttons: 'Go / Stop', 'Send Data', and 'Clear Data'. At the bottom, there is a status bar with 'Setup', a date and time '10/12/2017 10:29', and buttons for 'OK', 'in', and a question mark icon.

หากต้องการบันทึกการเปลี่ยนแปลงของคุณไปยังห้องสมุดที่มีอยู่แล้วในห้องสมุดใหม่หรือบันทึกห้องสมุดใหม่ให้แต่ละตัวเลือกบันทึกเป็น คุณสามารถเปลี่ยนชื่อห้องสมุดและบันทึกไปยังห้องสมุดใดก็ได้จากหน้าจอ

ทางลัด: แต่ะบล็อกชื่อห้องสมุดจากหน้าจอการวัดหลักเพื่อแสดงหน้าจอนี้

The screenshot shows a 'Library Save' dialog box. It has a 'Name' field with the text 'GAD5008-0042'. Below this is a list of items: '2 / GAD5008-0042', '3 / DET5006-0072', '4 / P/N 4914032', and '5 / DET5006-0069'. There are up and down arrow buttons next to the list. At the bottom of the dialog are 'OK', 'Cancel', and a 'Select...' button. To the right of the dialog, there are three buttons: 'Go / Stop', 'Send Data', and 'Clear Data'.

หากต้องการย้ายระหว่างไลบรารี ให้แต่ละตัวเลือก "เลือก" จากเมนู "ตั้งค่าไลบรารี" เลื่อนดูรายการไลบรารีเพื่อเลือกไลบรารีที่ต้องการ การเลือกไลบรารีปัจจุบันจะคืนค่าการตั้งค่าที่บันทึกไว้ โดยเขียนทับการเปลี่ยนแปลงที่ไม่ได้บันทึกที่คุณได้ทำไว้

4.8 Settings Functions (ฟังก์ชันการตั้งค่า)

แต่ละ การตั้งค่า จากเมนู การตั้งค่า เพื่อแสดงเมนูที่แสดง เมนูนี้ประกอบด้วยการตั้งค่าที่ไม่ซ้ำใครสำหรับแต่ละไลบรารี

หมายเหตุ: คำสั่งการตั้งค่าไม่ซ้ำใครสำหรับแต่ละไลบรารี แต่ใช้ร่วมกันได้กับพีเจอร์ทั้งหมดภายในไลบรารี

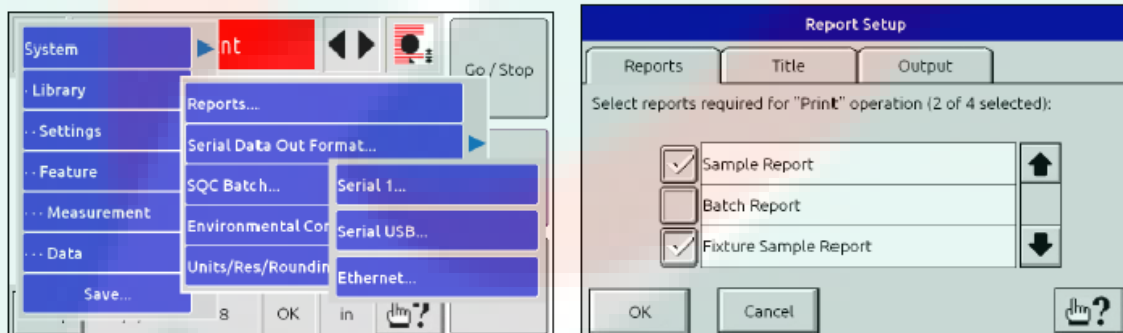
ในการเข้าถึงการตั้งค่าสำหรับรายงานที่พิมพ์ ให้เลือก การตั้งค่า จากนั้นเลือก การตั้งค่า แล้วเลือก รายงาน

หน้าเหล่านี้ช่วยให้คุณกำหนดการตั้งค่าสำหรับผลลัพธ์รายงานผ่านเครื่องพิมพ์ดอตเมทริกซ์หรืออิงค์เจ็ท

มีแท็บสามแท็บภายใต้ การตั้งค่ารายงาน จากแท็บ รายงาน คุณสามารถระบุประเภทของรายงานที่จะสร้างได้

หมายเหตุ: รายงานตัวอย่างอุปกรณ์และรายงานชิ้นส่วนอุปกรณ์จะพร้อมใช้งานเฉพาะเมื่อคุณกำลังใช้อุปกรณ์เท่านั้น

มีรายงานสี่ประเภทให้เลือกจากเมนูนี้:



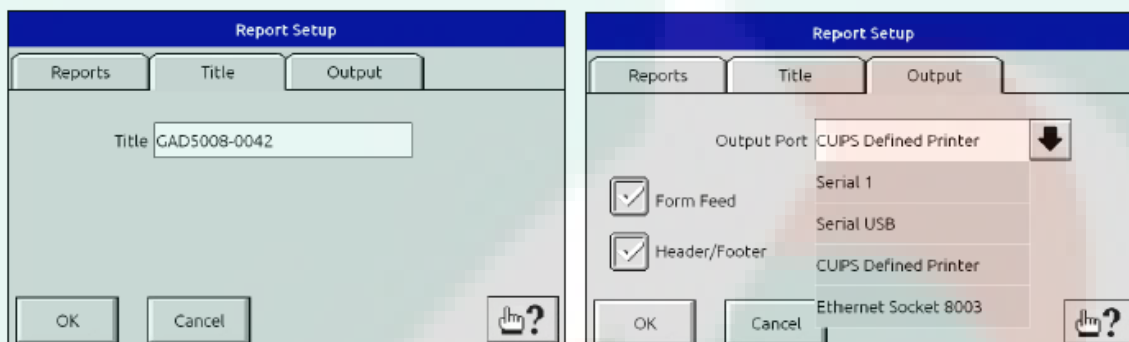
Sample Report

Batch Report

Fixture Sample Report

Fixture Batch Report

ใช้แท็บชื่อเรื่องนี้เพื่อป้อนชื่อรายงานข้อมูลของคุณที่ต้องการ



จากแท็บเอาต์พุต คุณสามารถตั้งค่าเครื่องพิมพ์ภายนอกสำหรับการพิมพ์รายงานได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณสามารถกำหนดพอร์ตเอาต์พุตที่จะใช้ และคุณสามารถเปิดใช้งาน/ปิดใช้งานการป้อนแบบฟอร์ม รายงานและฟังก์ชันส่วนหัว/ส่วนท้ายของรายงานได้

หมายเหตุ: คุณสามารถเลือกพอร์ต **Serial 1**, **Serial USB**, เครื่องพิมพ์ **CUPS** หรือพอร์ต **Ethernet 8003** สำหรับการพิมพ์รายงาน

4.9 Reports (รายงาน)

ความแตกต่างที่สำคัญระหว่างรายงานแบบแมตซ์และแบบตัวอย่างคือ รายงานตัวอย่างสามารถพิมพ์ได้เพียงครั้งเดียวต่อตัวอย่าง ในขณะที่รายงานแบบแมตซ์สามารถพิมพ์ได้หลายครั้งโดยกดปุ่มพิมพ์ รายงานตัวอย่างและแบบแมตซ์ประกอบด้วยข้อมูลจากการวัดขึ้นส่วนเดียว หากเลือกการวัดแบบต่อเนื่องสำหรับ รายงานตัวอย่างและแบบแมตซ์ (ภายใต้แท็บประเภทการตั้งค่าการวัด) การวัดจะดำเนินการจนกว่าจะแตะปุ่มพิมพ์หรือจนกว่าจำนวนการอ่านจะเท่ากับค่าจำนวนแมตซ์

รายงานตัวอย่างอุปกรณ์และรายงานแมตซ์อุปกรณ์จะสร้างขึ้นเมื่อมีการวัดขึ้นส่วนเดียวหลายครั้ง โดยทำโดยอุปกรณ์ รายงานตัวอย่างอุปกรณ์จะพิมพ์เมื่อสิ้นสุดรอบการวัดขึ้นส่วนแต่ละรอบ รายงานแมตซ์อุปกรณ์จะพิมพ์เมื่อจำนวนแมตซ์เท่ากับค่าจำนวนขึ้นส่วนหรือเมื่อแตะปุ่มพิมพ์

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างรายงานสี่ประเภท

- รายงานตัวอย่างและแมตซ์ที่ตามมาจะใช้เมื่อวัดตัวอย่างด้วย **V-Block** หรืออุปกรณ์วัดแบบง่ายๆ อื่นๆ โดยจะพิมพ์หลังจากวัดทั้งหมดแล้วโดยแตะปุ่มพิมพ์
- สามารถสร้างรายงานตัวอย่างอุปกรณ์และชุดอุปกรณ์ที่แสดงได้เมื่อใช้อุปกรณ์แบบใช้มือหรือแบบอัจฉริยะ

4.9.1 Sample Report (รายงานตัวอย่าง)

รายงานตัวอย่างได้รับการออกแบบมาสำหรับการใช้งานในการวัดชิ้นส่วนหลายส่วนในครั้งเดียว

หมายเหตุ: อนุญาตให้พิมพ์ข้อความในบรรทัด **Title** (แสดงเป็น "ข้อมูลของคุณที่นี่") ได้สูงสุด **31** ตัวอักษร

หมายเหตุ: ส่วนหัวเป็นทางเลือกและสามารถเปิดหรือปิดได้ในหน้า **Report Setup/Output**

หมายเหตุ: รายงานนี้จะพิมพ์สำหรับแต่ละพีเคอร์รี่ที่แทรกในไลบรารี ทำให้ต้องเพิ่มหมายเลขพีเคอร์รี่ลงในส่วนหัวของรายงาน สามารถพิมพ์รายงานนี้ได้หลายครั้งโดยเลือก **Print** บนเมนูแบบเลื่อนลงไอคอน **Mode**

Your Information Here		Sample Report	
Library 03/Untitled/F01		06/30/2018 8:25a Page 1 of 1	
Mode: Diameter, Units:Inches(in)			
Sample #1	0.1086		
Sample #2	0.1003		
Sample #3	0.0502		
Sample #4	0.0430		
Sample #5	0.1626		
Sample #6	0.1046		
Sample #7	0.0461		
Sample #8	0.0457		

4.9.2 Batch Report (รายงานชุด)

รายงานชุดเป็นรายงานคู่กันกับรายงานตัวอย่างที่แสดงในหน้าก่อนหน้า รายงานสรุปผลทางสถิติสำหรับชิ้นส่วนที่วัดทั้งหมด ดังที่แสดงในตัวอย่างด้านล่าง

หมายเหตุ: บรรทัดชื่อเรื่อง (แสดงเป็น "ข้อมูลของคุณที่นี่") อนุญาตให้มีอักขระได้สูงสุด **31** ตัว

หมายเหตุ: ส่วนหัวเป็นทางเลือกและสามารถเปิดหรือปิดได้ในหน้าการตั้งค่า/เอาต์พุตรายงาน

หมายเหตุ: รายงานนี้จะพิมพ์สำหรับแต่ละพีเจอร์ที่แทรกในไลบรารี ทำให้ต้องเพิ่มหมายเลขพีเจอร์ลงในส่วนหัวรายงาน รายงานนี้สามารถพิมพ์ได้หลายครั้งโดยเลือกพิมพ์ในเมนูแบบเลื่อนลงไอคอนโหมด

Your Information Here		Batch Report	
Library 03/Untitled/F01		06/30/2018 8:34a Page 1 of 2	
Mode: Type 7, Units:Inches (in)			
Average	0.049816		
Diff/TIR	0.000006		
Maximum	0.049818		
Minimum	0.049812		
Standard Deviation	0.0000032		
Undersize Samples	0		
Oversize Samples	0		
Total Number of Samples	3		
Your Information Here		Batch Report	
Library 03/Untitled/F02		06/30/2018 8:34a Page 2 of 2	
Mode: Type 8, Units:Inches (in)			
Average	0.049957		
Diff/TIR	0.000005		
Maximum	0.049949		
Minimum	0.049954		
Standard Deviation	0.0000029		
Undersize Samples	0		
Oversize Samples	0		
Total Number of Samples	3		

4.9.3 Fixture Sample Report (รายงานตัวอย่างอุปกรณ์)

รายงานตัวอย่างอุปกรณ์ได้รับการออกแบบมาเพื่อใช้กับอุปกรณ์กำหนดตำแหน่งชิ้นส่วนอัตโนมัติ เช่น อุปกรณ์จับยึดแบบหมุนอัตโนมัติ รายงานนี้จะพิมพ์โดยอัตโนมัติหนึ่งครั้งเมื่อสิ้นสุดรอบการวัดอุปกรณ์ โปรดทราบว่าไม่มีส่วนหัวสำหรับรายงานนี้

หมายเหตุ: อนุญาตให้มีอักขระได้สูงสุด **31** ตัวในบรรทัดชื่อเรื่อง (แสดงเป็น “ข้อมูลของคุณที่นี่”)

0.351379 0.356977 0.362025 0.359710 0.350075 0.353630 0.357084
0.354713

MAX: 0.362025 MIN: 0.350075 DIFF: 0.011950 AVG: 0.355699 SD: 0.0040568
READINGS: 8

TTC

4.9.4 Fixture Batch Report (รายงานชุดอุปกรณ์ติดตั้ง)

รายงานชุดอุปกรณ์ติดตั้งเป็นรายงานเสริมของรายงานตัวอย่างอุปกรณ์ติดตั้งที่แสดงในหน้าก่อนหน้า รายงานนี้สรุปผลทางสถิติสำหรับชิ้นส่วนที่วัดทั้งหมด

หมายเหตุ: อนุญาตให้ใส่ข้อความในบรรทัดหัวเรื่อง (แสดงเป็น “ข้อมูลของคุณที่นี่”) ได้สูงสุด 31 ตัวอักษร

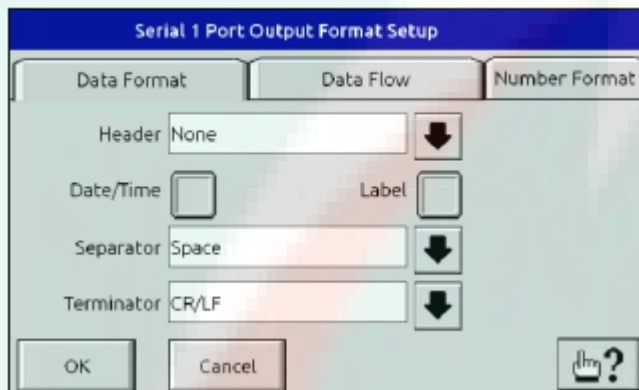
Your Information Here Library 03/Untitled/F01		Fixture Batch Report 06/30/2018 8:40a Page 1 of 1	
Mode: Diameter, Units:Inches(in)			
Report on All Readings			
Average		0.355690	
Std Dev		0.0036261	
Highest		0.362025	
Lowest		0.350075	
Range		0.011950	
Oversize		0	
Undersize		0	
Report on Sample/Part Summaries			
Average		0.355616	
Std Dev of Sample Averages		0.0001111	
Highest Sample Average		0.355699	
Lowest Sample Average		0.355490	
Highest-Lowest Sample Average		0.000209	
Average Range/R-Bar		0.010957	
Oversize Samples		0	
Undersize Samples		0	
Total Number of Samples		8	

4.9.6 Serial Data Out Format (รูปแบบข้อมูลอนุกรมออก)

เมนูรูปแบบข้อมูลอนุกรมออกยังสามารถเข้าถึงแท็บรูปแบบข้อมูล การไหลของข้อมูล และรูปแบบตัวเลข ซึ่งช่วยให้เปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลเอาต์พุตอนุกรมได้อย่างง่ายดาย ค่าข้อมูลจำนวนมากสามารถส่งผ่านพอร์ตอนุกรมได้ ดังรายการด้านล่าง:

หมายเหตุ: ค่าข้อมูลเอาต์พุตอนุกรมเลือกได้จากเมนูตั้งค่า - ข้อมูล... และแต่ละรายการจะมีเมนูของตัวเอง
เลือกตัวเลือกที่ต้องการจากเมนูนั้นเพื่อเปิดใช้งานการส่งรายการจากพอร์ตอนุกรม

ตัวเลือกพารามิเตอร์จากแท็บรูปแบบข้อมูลแสดงอยู่ด้านล่าง โปรดทราบว่าต้องตั้งค่าพอร์ตอนุกรม #1
หรือ USB อนุกรมตามที่อธิบายไว้ในพอร์ตอนุกรม #1



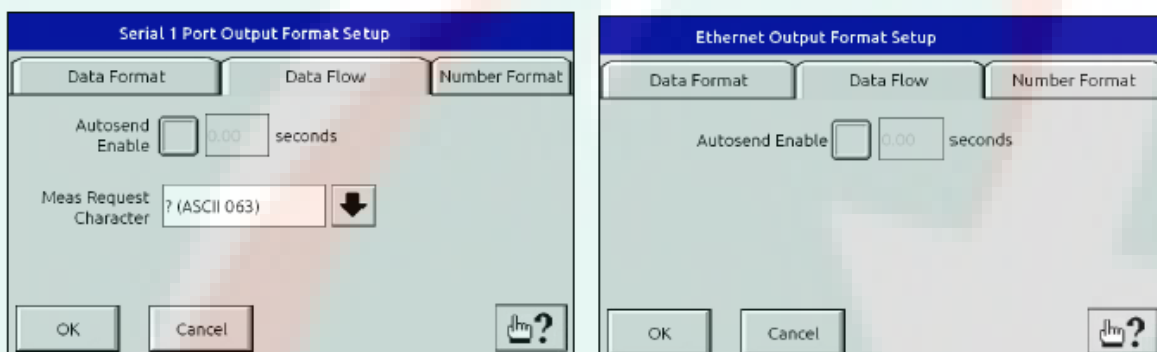
Serial Port #1.

Item	Description	Options
Label	Name of transmitted data (Deviation, Size, etc.)	Enabled, Disabled
Header	Character sent at beginning of each line	None, SOH (ASCII 001), STX (ASCII 002), ! (ASCII 033)
Date/Time	Current date and time	Enabled, Disabled
Separator	Inserted between multiple columns of data	Space, Comma, Semicolon, CR, LF, CR/LF, Tab
Terminator	Sent after last output	None, CR, LF, CR/LF, (ASCII 003)

แท็บที่สองภายใต้ **Serial Output Format** ช่วยให้คุณควบคุมการไหลของข้อมูลไปยังเอาต์พุตแบบอนุกรมได้ คุณสามารถเปิดหรือปิดคุณสมบัติ **Autosend** กำหนดช่วงเวลาขั้นต่ำสำหรับ **Autosend** และเลือกอักขระค่าขอจากการตั้งค่าเริ่มต้นได้ อักขระค่าขอการวัดสามารถส่งไปยัง **BenchMike Pro** เพื่อเริ่มกระบวนการวัดจากระยะไกลได้ ฟังก์ชันนี้ต้องเปิดใช้งานในการตั้งค่าพอร์ต

อนุกรมจากเมนู **Setup → System → Communication Ports** ตัวเลือกสำหรับอักขระคำขอการวัด ได้แก่:

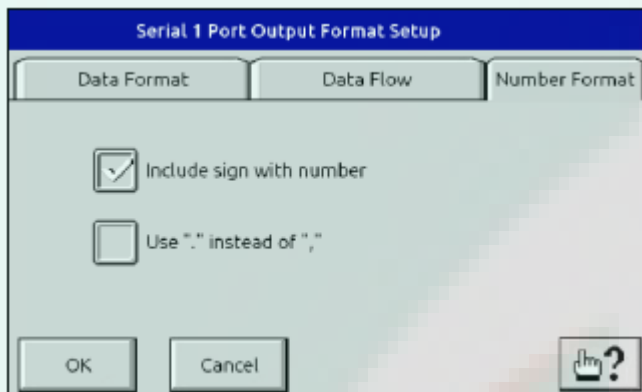
- CR (ASCII 013)
- ENQ (ASCII 005)
- (ASCII 063)



หมายเหตุ: ตัวเลือกอักขระคำขอวัดจะปรากฏเฉพาะสำหรับตัวเลือก **Serial 1** หรือ **Serial USB** เท่านั้น ไม่ใช่สำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ดังที่แสดง

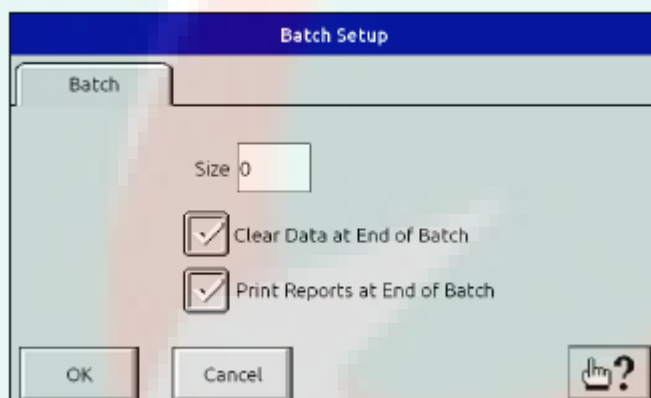
หน้าจอนี้ช่วยให้คุณแสดงเครื่องหมาย +/- ไว้ข้างหน้าค่าตัวเลขที่ส่งผ่านพอร์ตซีเรียล หากไม่ได้เลือก จะมีเพียงตัวเลขติดลบเท่านั้นที่จะรวมเครื่องหมายไว้ โปรดทราบว่าตัวเลือกที่สองใช้เพื่อเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลที่ส่ง เมื่อเลือกแล้ว จะมีการใช้จุดเพื่อระบุจุดทศนิยมในข้อมูล หากไม่ได้เลือก จะใช้เครื่องหมายจุลภาค

หมายเหตุ: การตั้งค่าเหล่านี้จะส่งผลต่อรูปแบบของข้อมูลที่ส่งผ่านพอร์ตซีเรียลเท่านั้น โปรดทราบว่าตัวเลือกที่สองนั้นใช้ได้เฉพาะกับผู้ใช้ที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษเท่านั้น ในขณะที่ภาษาอังกฤษใช้จุดเพื่อระบุจุดทศนิยม ภาษาอื่นบางภาษาจะใช้เครื่องหมายจุลภาค และผู้ใช้เหล่านั้นอาจต้องการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่านี้ตามข้อกำหนดของซอฟต์แวร์รวบรวมข้อมูล



4.9.7 SQC Batch Setup (การตั้งค่าชุด SQC)

โปรดทราบว่าหน้าการตั้งค่าชุด SQC ช่วยให้คุณกำหนดค่าจำนวนชุดและตัดสินใจว่าจะล้างข้อมูลและ/หรือพิมพ์รายงานเมื่อสิ้นสุดชุดหรือไม่



4.9.8 Environmental Compensation Setup (การตั้งค่าการชดเชยสิ่งแวดล้อม)

แท็บการ **Thermal Compensation Setup** ตั้งค่าการชดเชยความร้อนช่วยให้คุณกำหนดข้อมูลอุณหภูมิได้ เพื่อให้ BenchMike Pro ชดเชยความแตกต่างของอุณหภูมิโดยอัตโนมัติ เมื่อเปิดใช้งานการชดเชยความร้อน ไอคอนเทอร์โมมิเตอร์จะปรากฏขึ้นเหนือไอคอนชิ้นส่วนที่มุมซ้ายบนของหน้าจอ การวัดทั้งหมดจะเป็นค่าเชิงทฤษฎีที่อ้างอิงถึง "อุณหภูมิมาตรฐาน"

แท็บ **Barometric Compensation Setup** การตั้งค่าการชดเชยความกดอากาศจะแสดงค่าความกดอากาศจริง ความดันในเวลาสอบเทียบจะแสดงเป็นการเปรียบเทียบกับความดันจริงในเวลาที่ยวัด ค่าการชดเชยการสอบเทียบความกดอากาศจะถูกรับเมื่อเจ้าหน้าที่บริการที่มีคุณสมบัติสอบเทียบเครื่อง

Thermal Compensation Setup

Thermal Comp. Barometric Comp. Optical Plate Comp. --

Actual Temp 68.00 °F

Standard Temp 68.00 °F

Thermal Coefficient 1.0 ppm/deg

OK Cancel ?

Barometric Compensation Setup

Thermal Comp. Barometric Comp. Optical Plate Comp.

Actual Temp 81.77 °F Actual Pressure 29.32 in of HG

Pressure @ calibration 30.22 in of HG

OK Cancel ?

Barometric Compensation Setup

Thermal Comp. Barometric Comp. Optical Plate Comp.

Actual Temp 81.77 °F Actual Pressure 29.32 in of HG

Pressure @ calibration 30.22 in of HG

OK Cancel ?

แท็บ **Optical Plate Compensation Setup** การตั้งค่าการชดเชยแผ่นออปติคัลจะแสดง
 อุณหภูมิของแผ่นออปติคัล ซึ่งเป็นค่า "อ่านอย่างเดียว" จากเซ็นเซอร์บนแผ่นออปติคัล อุณหภูมิ CPU
 คือค่า "อ่านอย่างเดียว" ของอุณหภูมิของคอมพิวเตอร์ภายใน BenchMike Pro

CPU Temperature

Thermal Comp. Barometric Comp. Optical Plate Comp.

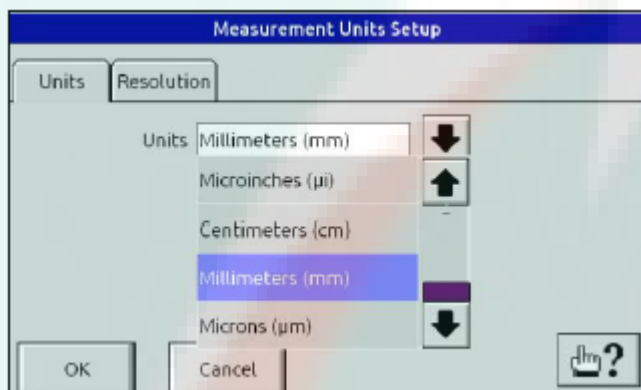
CPU Temp 93.54 °F

Actual Temp 68.00 °F

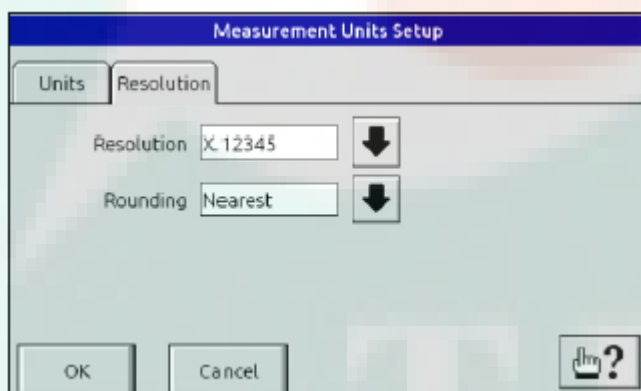
OK Cancel ?

4.9.9 Units/Res/Rounding (หน่วย/ความละเอียด/การปัดเศษ)

หน้าจอ (Units screen) หน่วยใช้เพื่อกำหนดหน่วยการวัดที่แสดงที่ด้านล่างของจอแสดงผลการวัดหลัก ตัวเลือกได้แก่ เซนติเมตร มิลลิเมตร ไมโครนิ้ว นิ้ว และไมโครครอน นอกจากนี้ยังสามารถเข้าถึงเมนูการตั้งค่าหน่วยได้โดยแตะไอคอนหน่วยที่ด้านล่างขวาของจอแสดงผลการวัดหลัก



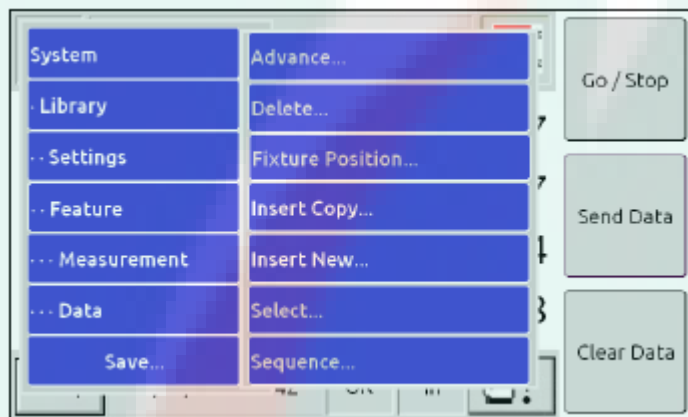
แท็บที่สองช่วยให้คุณกำหนดค่าความละเอียด (Resolution) และการปัดเศษ จำนวนหลักที่มีนัยสำคัญ (ตั้งแต่ X.1 ถึง X.123456) จะแสดงสำหรับค่าการวัดแต่ละค่าตามพารามิเตอร์ความละเอียด คุณอาจต้องการเปลี่ยนแปลงค่านี้ตามหน่วยการวัดที่ใช้ การวัดจะถูกปัดเศษให้ตรงกับความละเอียดที่ระบุตามพารามิเตอร์การปัดเศษ ค่าสามารถปัดเศษเป็นค่าที่ใกล้เคียงที่สุด เป็นค่าคู่ที่ใกล้เคียงที่สุด เป็น 0 หรือ 5 ที่ใกล้เคียงที่สุด หรือปิดการปัดเศษได้



หมายเหตุ: สามารถเปลี่ยนหน่วยได้จากฟังก์ชันตั้งค่า-การตั้งค่า

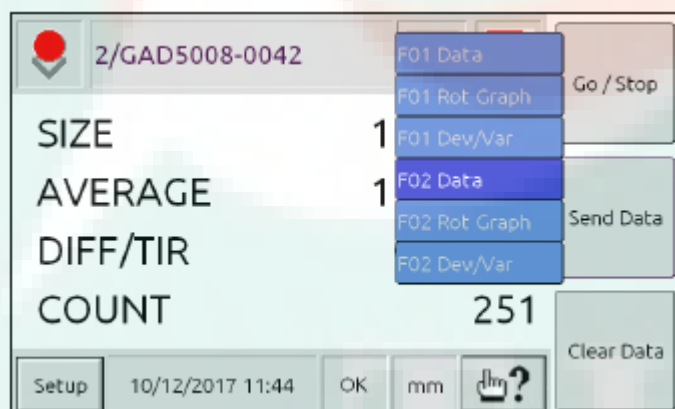
4.10 Feature Functions (ฟังก์ชันคุณลักษณะ)

คุณลักษณะจะคล้ายกับไลบรารี ตรงที่สามารถบันทึกและจัดเก็บการตั้งค่าไว้เพื่อใช้ซ้ำได้ อย่างไรก็ตามคุณลักษณะจะแตกต่างจากไลบรารีตรงที่ช่วยให้คุณพัฒนาการตั้งค่าที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นสำหรับแอปพลิเคชันของคุณได้ คุณลักษณะช่วยให้คุณเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน ซึ่งแตกต่างจากไลบรารีที่ทำงานแยกกัน ไลบรารีแต่ละแห่งสามารถจัดเก็บคุณลักษณะได้สูงสุด **32** รายการ



หมายเหตุ: คำสั่งคุณลักษณะจะมีลักษณะเฉพาะสำหรับแต่ละคุณลักษณะภายในแต่ละไลบรารี

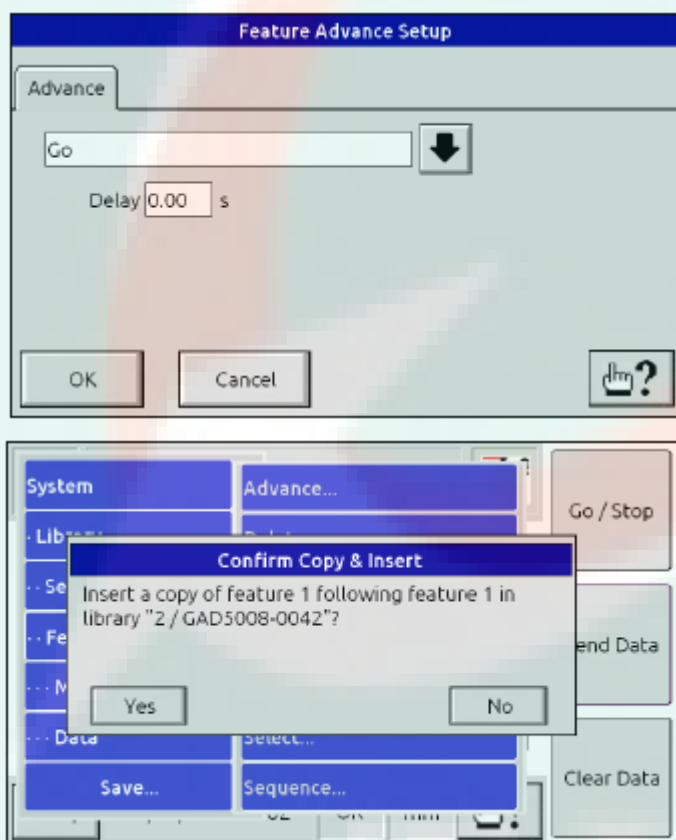
หากต้องการสลับไปมาระหว่างฟีเจอร์ต่างๆ คุณสามารถเลือกไอคอนฟีเจอร์ที่มุมขวาบนของหน้าจอสัมผัสได้ เมนูฟีเจอร์ช่วยให้คุณสลับไปมาระหว่างค่าข้อมูลและกราฟของข้อมูลที่วัดได้



จาก **Advance** คุณสามารถกำหนดเงื่อนไขที่จะทำให้ **BenchMike Pro** ดำเนินการไปยังฟีเจอร์ถัดไปได้ นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดเวลาหน่วงสำหรับจุดประสงค์นี้ได้อีกด้วย เมนูแบบเลื่อนลง **Advance** จะแสดงรายการเงื่อนไขที่เป็นไปได้ เช่น:

- Go: Advance when go is issued
- End of Measurement: Advance when a measurement is done
- End of Measurement (in Limits): Advance when a measureful measurement is in the defined limits
- Manual: Advance with digital inputs or when you select a new feature

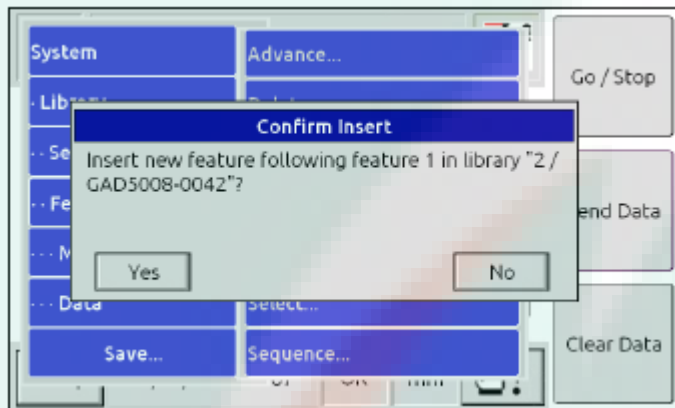
ฟังก์ชัน **Insert Copy** จะคัดลอกฟีเจอร์ปัจจุบันและแทรกเข้าไปหลังจากฟีเจอร์สุดท้าย สามารถกำหนดฟีเจอร์ได้สูงสุด 32 ฟีเจอร์



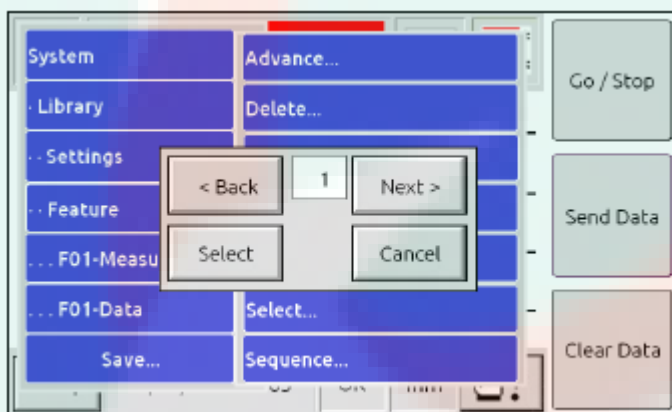
ฟังก์ชันลบ (Delete function) จะลบฟีเจอร์ปัจจุบัน คุณจะถูกขอให้ยืนยันว่าคุณต้องการลบฟีเจอร์นี้หรือไม่

ทางลัด: แตะหมายเลขฟีเจอร์ (แสดงที่นี้เป็น F01) เพื่อแสดงหน้าจอนี้

คุณสามารถสร้างฟีเจอร์ใหม่ได้โดยใช้ฟังก์ชัน **Insert New** โดยค่าเริ่มต้น ฟีเจอร์ใหม่จะถูกสร้างขึ้นในไลบรารีปัจจุบันตามฟีเจอร์ปัจจุบัน คุณจะถูกขอให้ยืนยันว่าคุณต้องการสร้างฟีเจอร์ใหม่



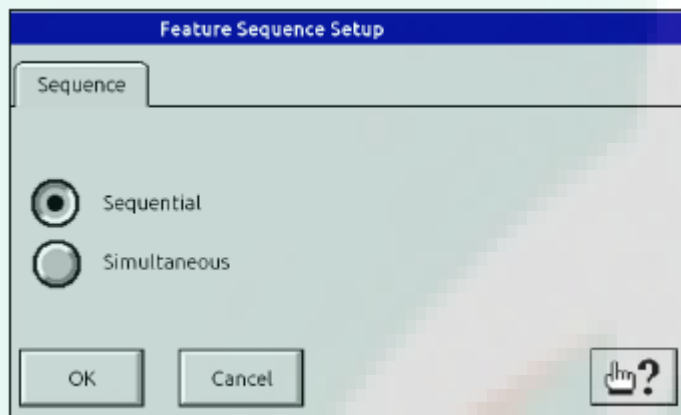
หากต้องการย้ายระหว่างฟีเจอร์ต่างๆ ให้แต่ละตัวเลือกเลือก คุณสามารถเลือกที่จะเลื่อนไปข้างหน้าหรือข้างหลังผ่านฟีเจอร์ต่างๆ ที่คุณได้กำหนดไว้



ด้วยฟังก์ชัน **Sequence** คุณสามารถกำหนดลำดับของการทำงานฟีเจอร์ต่างๆ ได้ คุณสามารถเลือก **Sequential** หรือ **Simultaneous Sequence** ได้ดังที่แสดง

ในโหมด **Sequential** การวัดจะดำเนินการเฉพาะฟีเจอร์ปัจจุบันเท่านั้น

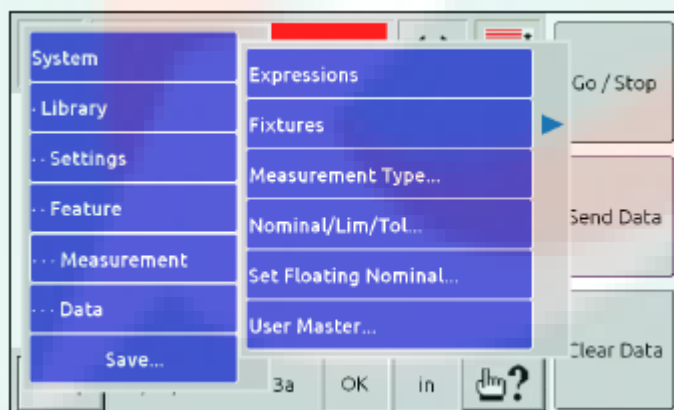
ในโหมด **Simultaneous** ฟีเจอร์ทั้งหมดในไลบรารีปัจจุบันจะทำการวัดและแสดงผลพร้อมกัน
ด้วยเหตุนี้ ฟีเจอร์ทั้งหมดสำหรับโหมด **Simultaneous** จะใช้ประเภทการวัดที่กำหนดไว้ในฟีเจอร์ **1**
การตั้งค่าการวัดอุปกรณ์จากฟีเจอร์ **1** จะใช้ในโหมด **Simultaneous** ด้วยเช่นกัน



4.11 Measurement Functions (ฟังก์ชันการวัด)

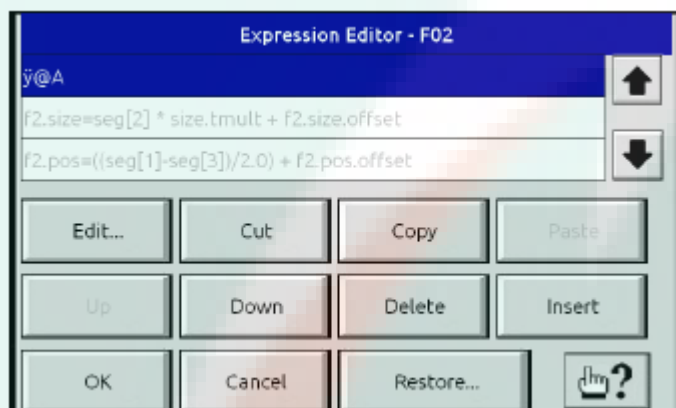
เมื่อเลือกตัวเลือกการวัด คุณสามารถกำหนดนิพจน์ การตั้งค่าสำหรับอุปกรณ์ ประเภทการวัด การตั้งค่าแบบปกติ/ขีดจำกัด/ความคลาดเคลื่อน ค่าปกติแบบลอยตัว และค่าหลักของผู้ใช้ เมื่อมีฟีเจอร์หลายรายการ การตั้งค่าการวัดจะไม่ซ้ำกันสำหรับแต่ละฟีเจอร์

หมายเหตุ: คำสั่งการวัดจะไม่ซ้ำกันสำหรับแต่ละฟีเจอร์ภายในแต่ละไลบรารี



4.11.1 Expression Editor (ตัวแก้ไขนิพจน์)

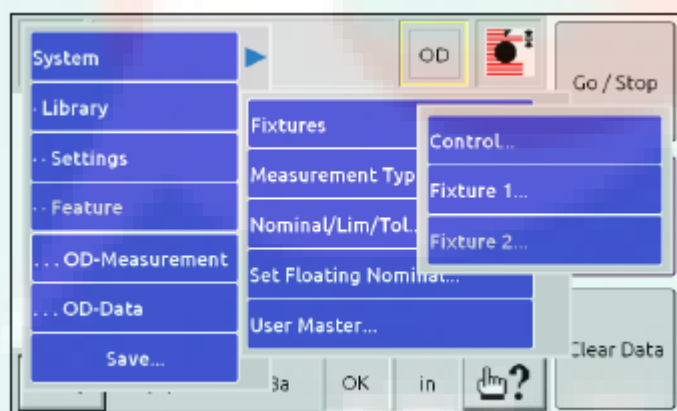
คุณสามารถกำหนดสมการ (Ex-pression Editor) หรือการคำนวณที่ต้องการได้ด้วยตัวแก้ไขนิพจน์
ไม่สามารถเปลี่ยนนิพจน์เริ่มต้นสำหรับประเภทการวัดที่กำหนดไว้ล่วงหน้าทั้งหมดได้



4.11.2 Fixtures Menu (เมนู Fixtures)

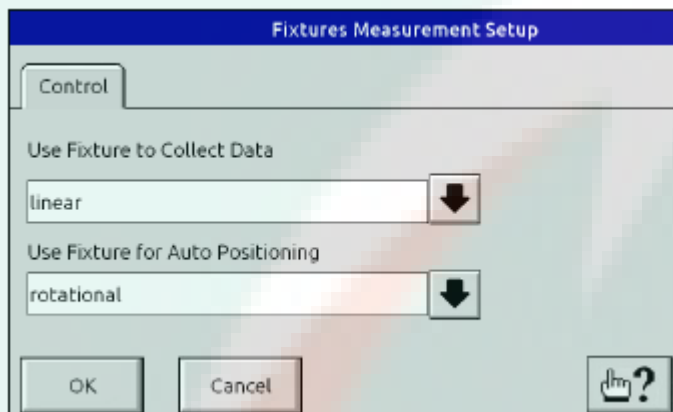
เมนู **Control** ช่วยให้คุณสามารถเข้าถึงหน้าการตั้งค่าการวัด **Fixture** ได้

จาก **Fixture 1** และ **Fixture 2** คุณสามารถควบคุมการตั้งค่าการวัด **Fixture** และเข้าถึงการตั้งค่าสำหรับ **Fixture** ต่างๆ ได้



เมื่อคุณเลือก **Control** เมนู **Fixture Measurement Setup** จะปรากฏขึ้น ใช้รายการ **Use Fixture to Collect Data** เพื่อกำหนดว่าอุปกรณ์จะทำงานอย่างไรในระหว่างการวัด โปรดทราบว่ารายการนี้จะเปิดใช้งานได้หากมีอุปกรณ์ที่ต่ออยู่อย่างน้อยหนึ่งชิ้นทำงานด้วยระบบมอเตอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเป็นอุปกรณ์หลักในการรับค่าการอ่าน

หากใช้อุปกรณ์ที่ทำงานด้วยระบบมอเตอร์ คุณสามารถเลือกให้ **BenchMike Pro** วัดค่าโดยอัตโนมัติ (ตามค่าตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของคุณ) ด้วยตนเอง หรือต่อเนื่อง อุปกรณ์ที่ไม่ใช้มอเตอร์รองรับเฉพาะ โหมดแมนนวลเท่านั้น



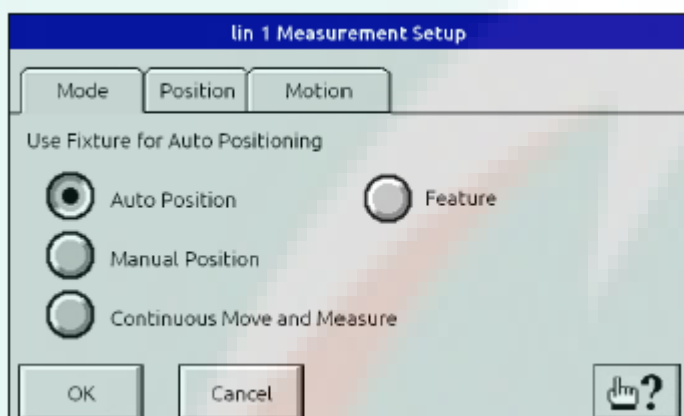
อุปกรณ์กำหนดตำแหน่งอัตโนมัติ (Auto positioning fixtures)

อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับกำหนดตำแหน่งอัตโนมัติเป็นอุปกรณ์รองของอุปกรณ์ที่กำลังรวบรวมข้อมูล อุปกรณ์จะเคลื่อนที่ระหว่างการวัด ตัวเลือกนี้จะเปิดใช้งานได้หากอุปกรณ์ที่ติดมาทั้งสองตัวทำงานด้วยมอเตอร์ การวัดจะเริ่มต้นด้วยคำสั่ง **Go** เมื่อสิ้นสุดช่วงเวลาเฉลี่ยแต่ละช่วง (กำหนดไว้ในการตั้งค่าการวัด) อุปกรณ์จะหมุนไปยังตำแหน่งถัดไปและบันทึกข้อมูลการวัด จำนวนการวัดอาจอยู่ระหว่าง **2 ถึง 360** และสามารถป้อนเป็นจำนวนตำแหน่งหรือเป็นการเพิ่มเชิงมุมระหว่างตำแหน่งได้ การวัดจะไม่เกิดขึ้นระหว่างการหมุน

อุปกรณ์หมุนแบบแมนนวล (Manual rotating fixtures)

การวัดจะเริ่มต้นด้วยคำสั่ง **Go** เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาเฉลี่ยแต่ละช่วง (ตามที่กำหนดในการตั้งค่าการวัด) ผู้ใช้จะได้รับแจ้งให้หมุนตัวอย่างไปยังตำแหน่งถัดไปและกด **Go** เพื่อทำการวัดครั้งต่อไป การแสดงผลแบบกราฟิกจะไม่พร้อมใช้งานในโหมดนี้เนื่องจากไม่สามารถระบุตำแหน่งได้อย่างน่าเชื่อถือ เว้นแต่ว่าอุปกรณ์จะมีตัวเข้ารหัสตำแหน่ง

เมื่อเลือกอุปกรณ์เชิงเส้นเป็นอุปกรณ์กำหนดตำแหน่ง ตัวเลือก "Feature" จะปรากฏขึ้น ตัวเลือกนี้จะอนุญาตให้ผู้ใช้งานตำแหน่งเฉพาะสำหรับอุปกรณ์ได้ ตำแหน่งจริงจะถูกป้อนโดยใช้หน้า Feature Fixture Position



ต่อเนื่อง (Continuous Move and Measure)

สำหรับโคมไพน์มุนอัตโนมัติ automatic rotating fixtures: การวัดจะเริ่มต้นด้วยคำสั่ง Go การวัดจะถูกบันทึกในขณะที่โคมไพน์มุน โหมดนี้ใช้เพื่อบันทึกค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด หรือค่าสูงสุด-ต่ำสุด (Diff) ผู้ใช้งานความเร็วและปริมาณการหมุน การแสดงผลแบบกราฟิกไม่พร้อมใช้งานในโหมดนี้

แท็บตำแหน่ง Position tab ช่วยให้ท่านกำหนดจำนวนตำแหน่ง (ตั้งแต่ 2 ถึง 360) หรือจำนวนองศาของการหมุน (ตั้งแต่ 1 ถึง 360) คุณยังสามารถเลือกค่าองศาการหมุนทั้งหมดได้ดังนี้: 360, 180 หรือค่าที่กำหนดเอง โปรดทราบว่าไม่มีสี่โหมด



บริษัท เทคโนโลยี อินสตรูเมนต์ จำกัด

TECHNOLOGY INSTRUMENTS CO., LTD.

549/9 ถนนอ่อนนุช แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250

549/9 Onnut Rd. , Kwaeng Pravet , Khet Pravet , Bangkok 10250

Tel : 0-2743-8888 Fax : 0-2743-8880 Website : www.tic.co.th



บทที่ 5

CHAPTER

5

การโปรแกรมตั้งค่าขั้นสูง

(Advanced Capabilities)

5.1 Expression Editor

Expression Editor ช่วยให้คุณคำนวณค่าตามข้อมูลที่รวบรวมโดย **BenchMike Pro** นิพจน์แต่ละนิพจน์ที่คุณกำหนดจะเชื่อมโยงกับพีเจอร์ทที่สร้างนิพจน์นั้น

ดังที่แสดงบนหน้าจอทางด้านขวา คุณสามารถคัดลอก ตัด แก้ไข ลบ แทรก วาง ย้าย และกู้คืนนิพจน์จากค่าเริ่มต้นจากโรงงานได้

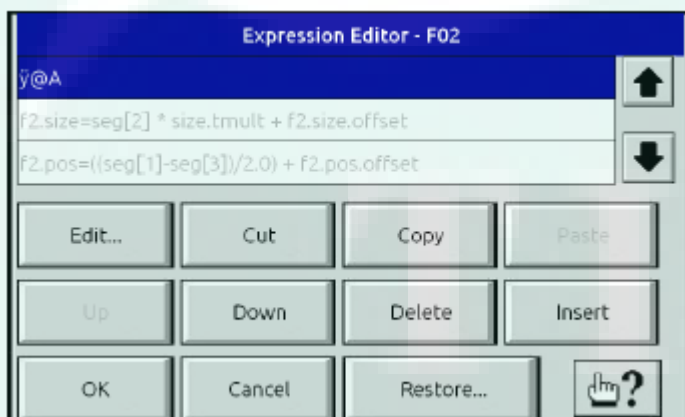
ในการเข้าถึงหน้านี้ ให้เลือกไอคอนการตั้งค่า จากนั้นเลือกการวัด แล้วเลือกนิพจน์

นิพจน์จะได้รับการประเมินเมื่อพีเจอร์ทที่มีนิพจน์อยู่ในโหมด **Go**

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างนิพจน์ที่ถูกต้องสองตัวอย่าง:

$f1.size = seg[2] + f1.size.offset$

$f1.pos = (seg[1] - seg[3]) / 2.0$



5.1.1 องค์ประกอบของนิพจน์

5.1.1.1 ตัวดำเนินการ

ตัวดำเนินการจะได้รับการประเมินตามลำดับความสำคัญ การคูณและการหารจะมีลำดับความสำคัญสูงกว่าการบวกและการลบ จึงจะได้รับการประเมินก่อน ในกรณีที่ตัวดำเนินการมีลำดับความสำคัญเท่ากัน นิพจน์จะได้รับการประเมินจากซ้ายไปขวา

Precedence	Operator	Description
8 (highest)	(or)	Parenthetical expression
7	+ or -	Unary plus and minus (for example, -4)
6	* or /	Multiplication and division
5	+ or -	Addition and subtraction
4	< or ≤ or > or ≥	Less-than, less-than-equal, greater-than, and greater-than-equal
3	= or ≠	Equal and not-equal
2	=	Assignment
1	,	Separator (used to separate function assignments)

เช่น

$4 + 2 * 9 = (2 \text{ คูณด้วย } 9) \text{ แล้วบวก } 4$

$28 / 3 * 9 = (28 \text{ หารด้วย } 3) \text{ แล้วคูณด้วย } 9$

5.1.1.2 ค่าคงที่

ค่าคงที่ทั้งหมดถือเป็นค่าจุดลอยตัว แม้ว่าจะป้อนโดยไม่มีจุดทศนิยม ค่าคงที่สามารถใช้ได้ทุกที่ภายในนิพจน์ และจะถูกจัดเก็บในความแม่นยำจุดลอยตัวสองเท่า ตัวอย่างเช่น

$f1.size = seg[2] + 0.0005$

$tsize = f1.size + ((f2.size * 0.349) - 0.000032)$

5.2 ความสามารถขั้นสูงของหน้าจอ

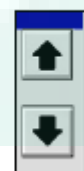
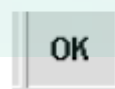
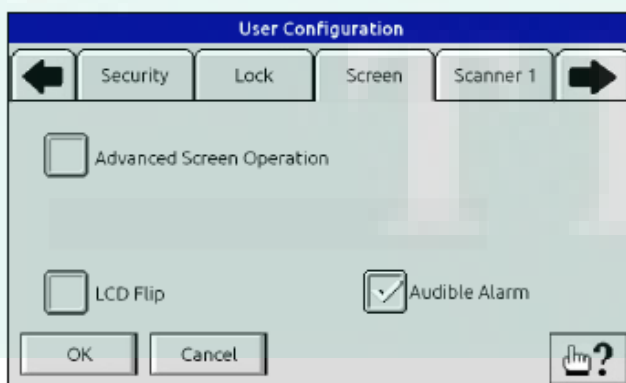
BenchMike Pro ยังมีความสามารถขั้นสูงของหน้าจออีกด้วย ความสามารถเหล่านี้ช่วยให้คุณแสดงรายการข้อมูลได้สูงสุดถึง **32** รายการในพื้นที่แสดงข้อมูลของหน้าจอ เมื่อเลือกรายการข้อมูลมากกว่าสี่รายการสำหรับการแสดง แถบเลื่อนจะปรากฏขึ้นที่ด้านขวาของหน้าจอเพื่อให้คุณสามารถเลื่อนผ่านรายการที่เลือกได้

เมื่อเปิดใช้งานการตรวจสอบความคลาดเคลื่อนสำหรับรายการข้อมูลที่แสดง รายการข้อมูลจะเลื่อนเข้ามาดูโดยอัตโนมัติหากตรวจพบเงื่อนไขที่กำหนดโดยการเลื่อนการแสดงผล เงื่อนไขเหล่านี้คือ: ความคลาดเคลื่อนของค่าเตือนเท่านั้น ความคลาดเคลื่อนของการปฏิเสธเท่านั้น ความคลาดเคลื่อนของค่าเตือนหรือปฏิเสธ และไม่เคย

5.2.1 การเข้าถึงความสามารถขั้นสูง

ทำตามขั้นตอนเหล่านี้เพื่อเข้าถึงความสามารถขั้นสูงเหล่านี้

1. แตะไอคอนสถานะ (แสดง OK, Err หรือ !) จากหน้าจอหลัก
2. แตะปุ่มเกี่ยวกับ
3. แตะปุ่มกำหนดค่า
4. ป้อนรหัสผ่าน รหัสผ่านเริ่มต้นคือ 000000
5. เลือกแท็บหน้าจอ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำเครื่องหมายที่ช่องการดำเนินการหน้าจอขั้นสูงเพื่อเปิดใช้งานความสามารถเหล่านี้ คลิกตกลง



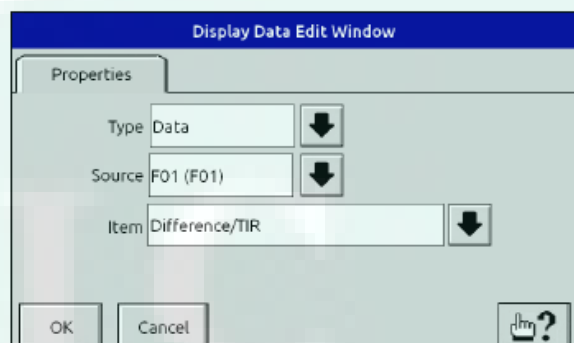
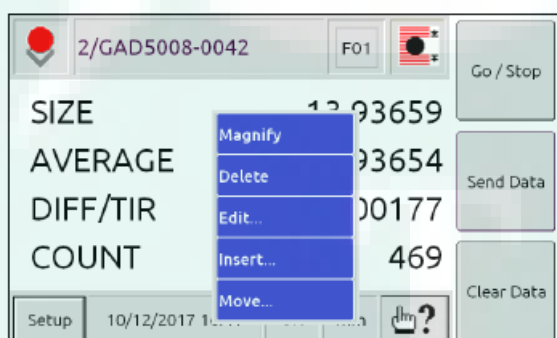
6. จากหน้าจอแสดงข้อมูลหลัก ให้แตะรายการข้อมูลใดๆ ที่อยู่ตรงกลางหน้าจอ เมนูใหม่จะปรากฏขึ้นตามที่แสดง

ฟังก์ชันขยายจะขยายข้อมูลหนึ่งบรรทัดให้มองเห็นได้จากระยะไกล ฟังก์ชันลบจะลบบรรทัดข้อมูลที่แต่ละและบรรทัดด้านล่างจะเลื่อนขึ้นหนึ่งบรรทัด

ฟังก์ชันแก้ไขจะเปิดหน้าต่างข้อมูลการแสดงผลและใช้ในการแก้ไขบรรทัดข้อมูลที่มีอยู่ คุณสมบัติทั้งสามที่เกี่ยวข้องกับรายการข้อมูลนี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ดังนี้ สามารถตั้งค่าประเภทเป็นข้อมูลหรือตัวแปรได้ สามารถตั้งค่าแหล่งที่มาเป็นหมายเลขคุณลักษณะใดก็ได้ตั้งแต่ 1 ถึง 32 สามารถตั้งค่ารายการเป็นค่าเฉลี่ย จำนวน การเบี่ยงเบน ความแตกต่าง/TIR ซีดจำกัดการปฏิเสธที่ต่ำกว่า ความคลาดเคลื่อนของการปฏิเสธที่ต่ำกว่า ซีดจำกัดการเตือนที่ต่ำกว่า ความคลาดเคลื่อนของการเตือนที่ต่ำกว่า ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าที่กำหนด ตำแหน่ง ออฟเซตตำแหน่ง ขนาด ออฟเซตขนาด ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซีดจำกัดการปฏิเสธด้านบน ความคลาดเคลื่อนของการปฏิเสธด้านบน ซีดจำกัดการเตือนด้านบน ความคลาดเคลื่อนของการเตือนด้านบน

ฟังก์ชันแทรกจะเปิดหน้าต่างแก้ไขข้อมูลการแสดงผลและใช้ในการแทรกบรรทัดข้อมูลก่อนหรือหลังบรรทัดที่เลือก ฟังก์ชันย้ายจะจัดเรียงลำดับบรรทัดในหน้าข้อมูลหลักใหม่ คุณสามารถย้ายบรรทัดข้อมูลที่เลือกขึ้นหนึ่งบรรทัด ลงหนึ่งบรรทัด ไปที่ด้านบนหรือด้านล่าง หากรายการใดรายการหนึ่งที่เลือกให้แสดงมาจากพีเจอร์อื่น รายการดังกล่าวจะถูกระบุด้วยหมายเลขพีเจอร์ทางด้านขวาของป้ายข้อมูล

หากคุณต้องการเปลี่ยนแปลงหรือปิดใช้งานฟังก์ชันหน้าจอเหล่านี้ ให้ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้ตามต้องการ

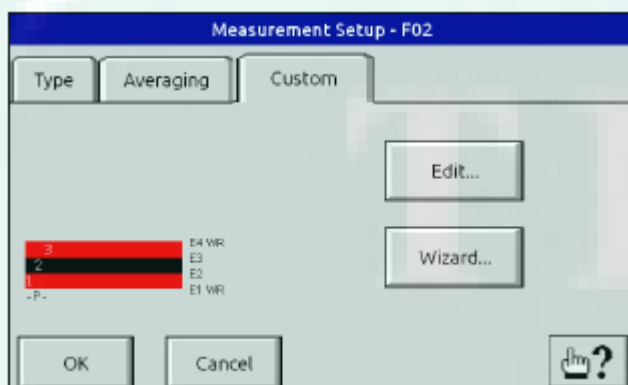
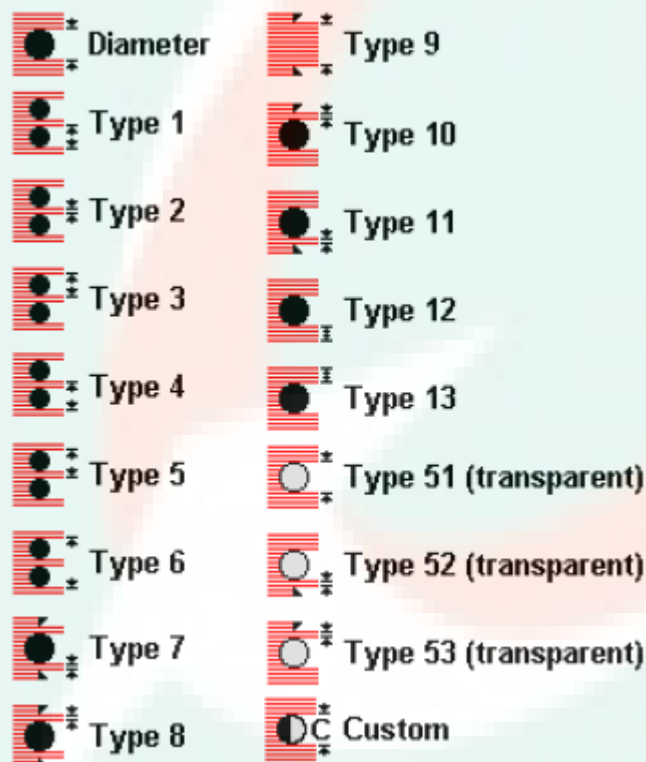


5.2.2 ความสามารถในการแสดงการตรวจสอบความคลาดเคลื่อนและขีดจำกัด

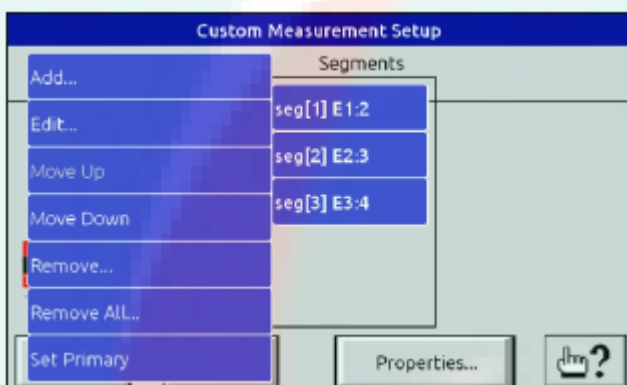
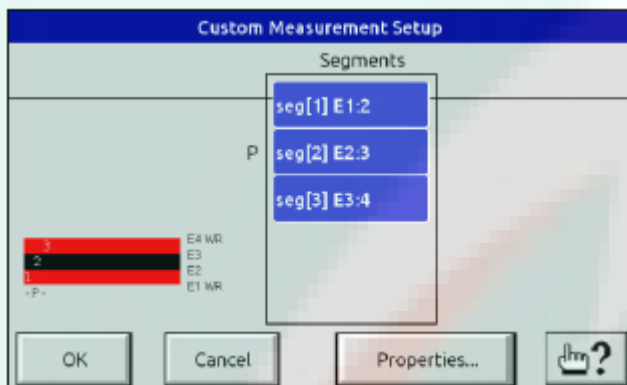
หากกำหนดค่าการตรวจสอบความคลาดเคลื่อนหรือขีดจำกัดสำหรับรายการข้อมูล และรายการนั้นไม่อยู่บนหน้าจอเมื่อเกิดสัญญาณเตือน รายการนั้นจะเลื่อนเข้ามาดูโดยอัตโนมัติ

5.3 การวัดแบบกำหนดเอง

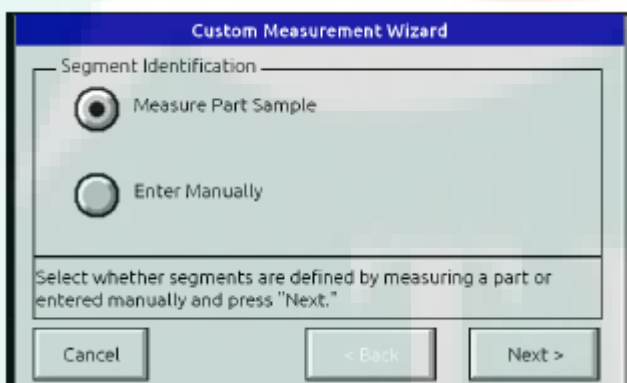
BenchMike Pro มีประเภทการวัด **18** ประเภทดังที่แสดงไว้ เมื่อคุณต้องการวัดหรือคำนวณขนาดอื่นนอกเหนือจาก **17** ประเภทแรกในรายการนี้ คุณสามารถใช้ประเภทการวัดแบบกำหนดเองเพื่อกำหนดขนาดของคุณเองได้



หากต้องการเข้าถึงตัวช่วยสร้างการวัดแบบกำหนดเอง ให้เลือก การตั้งค่า (Setup) จากนั้นเลือก การวัด จากนั้นจึงเลือก การวัด จากนั้นเลือกแท็บ กำหนดเอง (Custom) หน้าจอที่แสดงจะปรากฏขึ้น

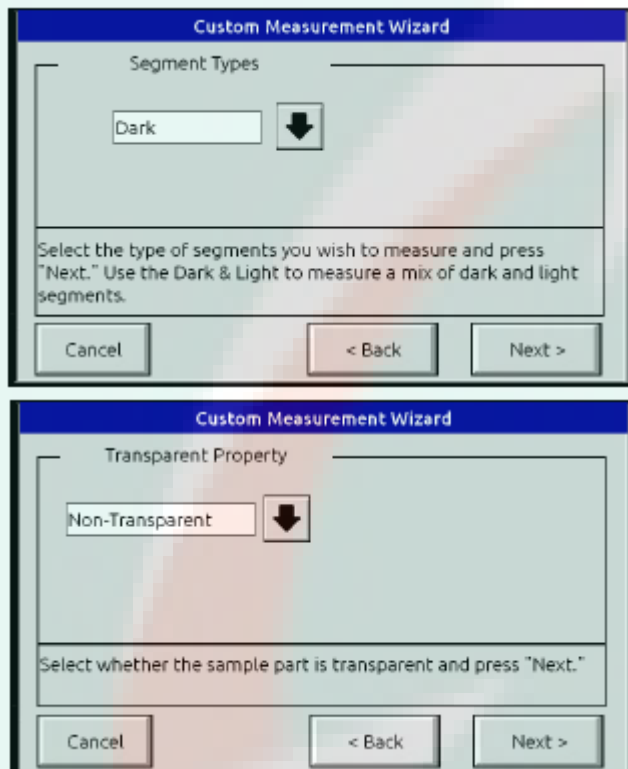


คุณสามารถเข้าถึงหน้าจอที่แสดงได้โดยเลือกปุ่ม แก้ไข (Edit) แทนตัวช่วยสร้าง (Wizard) จากหน้าจอ การตั้งค่าการวัดแบบกำหนดเอง โปรดทราบว่าส่วนต่างๆ ทั้งหมดที่สอดคล้องกับการเลือกของคุณในหน้า ก่อนหน้าจะถูกระบุ เลือกส่วนที่ต้องการ และใช้ปุ่ม คุณสมบัติ หากจำเป็น เพื่อปรับแต่งการวัดนี้



หากคุณเลือก Custom Wizard จะมีการแสดงหน้าต่างๆ หลายหน้าต่าง โดยแต่ละหน้าต่างจะให้คุณเลือก การตั้งค่าสำหรับการวัดของคุณได้ สามารถใช้ Part Wizard ได้กับผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดน้อยกว่า 58

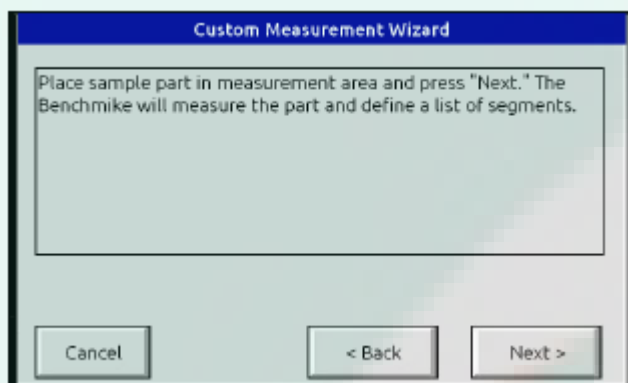
ส่วน ดู การวัดผลิตภัณฑ์ด้วย หากคุณต้องการสร้างการวัดแบบกำหนดเองโดยใช้ชิ้นส่วนตัวอย่าง ให้เลือก **Measure Part Sample** (ตัวอย่างการวัด) ตัวช่วยจะแนะนำคุณตลอดกระบวนการในการเลือก ส่วนที่ต้องการโดยอิงจากตัวอย่างที่คุณวางไว้ในพื้นที่การวัดของ **BenchMike Pro**



หากคุณต้องการป้อนคำจำกัดความของการวัดแบบกำหนดเองด้วยตนเอง หน้าจอเหล่านี้จะปรากฏขึ้น

ด้วยการวัดแบบกำหนดเอง คุณสามารถสั่งให้ **BenchMike Pro** วัดและแสดงส่วนมืด (บริเวณที่แสงเลเซอร์ไม่ถึงตัวรับของ **BenchMike Pro**) ส่วนแสง (บริเวณที่แสงเลเซอร์ไปถึงตัวรับ) หรือทั้งสองอย่าง

หากผลิตภัณฑ์ของคุณเป็นแบบโปร่งใส คุณสามารถเปลี่ยนตรรกะของ **BenchMike Pro** เพื่อให้แน่ใจว่าแสงที่ลอดผ่านผลิตภัณฑ์จะไม่ส่งผลกระทบต่อ การวัด หากผลิตภัณฑ์ของคุณไม่โปร่งใส ขอแนะนำให้คุณเลือกตัวเลือกไม่โปร่งใส

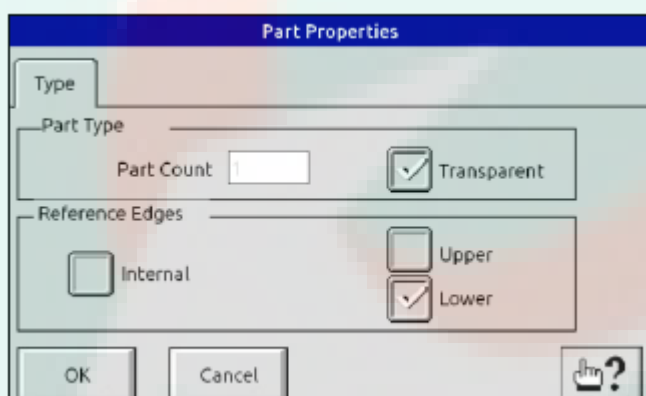


ด้วยหน้านี้ คุณสามารถให้ **BenchMike** ระบุจำนวนเซกเมนต์ในพื้นที่การวัดได้

สามารถกำหนดการวัดแบบกำหนดเองได้ครั้งละหนึ่งรายการต่อพีเจอร์เท่านั้น

5.3.1 คุณสมบัติการวัดแบบกำหนดเอง

หน้าจอนี้ช่วยให้คุณตั้งค่าประเภทการวัดด้วยตนเอง เลือกตัวเลือกขอบอ้างอิงให้ตรงกับการตั้งค่าทางกายภาพของคุณ



5.4 การใช้สวิตช์เหยียบ (Using a Footswitch)

สามารถใช้สวิตช์เหยียบเพื่อเปิดใช้งานฟังก์ชัน **BenchMike Pro** ได้โดยไม่ต้องสัมผัส

BenchMike Pro เอง เชื่อมต่อขั้วต่อ DB-25 ของสวิตช์เหยียบกับปลั๊ก DB-25 ที่ด้านหลังของ **BenchMike Pro** ที่ติดป้ายว่า **DIGITAL I/O** ควรเชื่อมต่อสวิตช์เหยียบระหว่างพิน 2 และพิน 12 บนขั้วต่อนี้ พินทั้งหมดถูกกำหนดไว้ในส่วนของขั้วต่อ Digital I/O

บทที่ 6

CHAPTER

6

การโปรแกรมตั้งค่าระยะไกล

(Remote Setup)

6.1 PURL คืออะไร

Programmable Universal Resource Language (PURL) เป็นภาษาคำสั่งที่ใช้โดยผลิตภัณฑ์เทคโนโลยี NDC บางตัว BenchMike Pro ใช้ PURL เพื่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์โฮสต์ผ่านพอร์ตซีเรียล

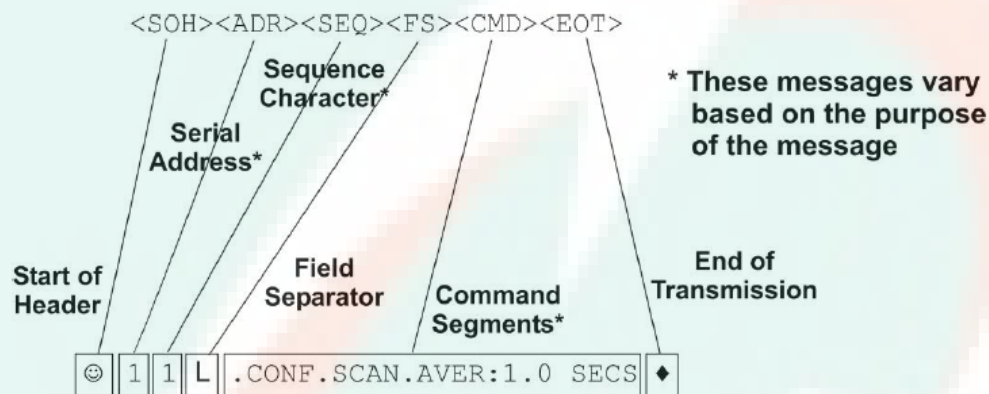
คุณสามารถเขียนโปรแกรมซอฟต์แวร์ของคุณเองด้วย PURL เพื่อดำเนินการตามฟังก์ชันที่จำเป็น หรือคุณสามารถใช้โปรแกรม NDC Technologies เช่น LibraryPro โปรดสังเกตสัญลักษณ์ที่แสดงไว้ด้านล่าง สัญลักษณ์เหล่านี้ใช้ในคู่มือนี้เพื่อระบุอักขระที่ไม่สามารถพิมพ์ได้

6.1.1 อักขระที่ไม่สามารถพิมพ์ได้ (Non-Printable Characters)

Symbol	Description	Abbreviation	HEX	Key
☺	Start of Header	SOH	01	Ctrl-A
☺	Start of Text	SOT	02	Ctrl-B
♦	End of Transmission	EOT	04	Ctrl-D
♠	Acknowledgement	ACK	06	Ctrl-F
☐	Line Feed	LF	0A	Ctrl-J
♪	Carriage Return	CR	0D	Ctrl-M
§	Negative Acknowledge	NAK	15	Ctrl-U
L	Field Separator	FS	1C	Ctrl-\

6.2 รูปแบบคำสั่ง

คำสั่งแต่ละคำสั่งประกอบด้วยวลีหลายวลีบวกกับตัวห่อหุ้ม ซึ่งสร้างเป็นคำสั่งที่มีลักษณะเหมือนคำสั่งด้านล่าง โดยจำนวนวลีจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับคำสั่งทั้งหมด



The BenchMike Pro also allows a simplified structure without the wrapper, following the format below.

CMDA.CMDB.CMDC.CMDD:DATA>

BenchMike Pro ตอบสนองต่อคำสั่งในรูปแบบที่ตรงกับคำสั่ง หากคำสั่งมี **wrap-per** การตอบสนองก็จะมีเช่นกัน

6.2.1 ข้อความถึง BenchMike Pro โดยไม่ใช้ Wrapper

เมื่อคุณร้องขอข้อมูลจาก **BenchMike Pro** คำสั่งจะจบลงด้วยเครื่องหมายคำถาม ตัวอย่างเช่น หากต้องการทราบว่าบอดเรตที่กำหนดไว้สำหรับพอร์ตซีเรียล คุณจะใช้คำสั่งต่อไปนี้:

CONF.SER.BAUD?>

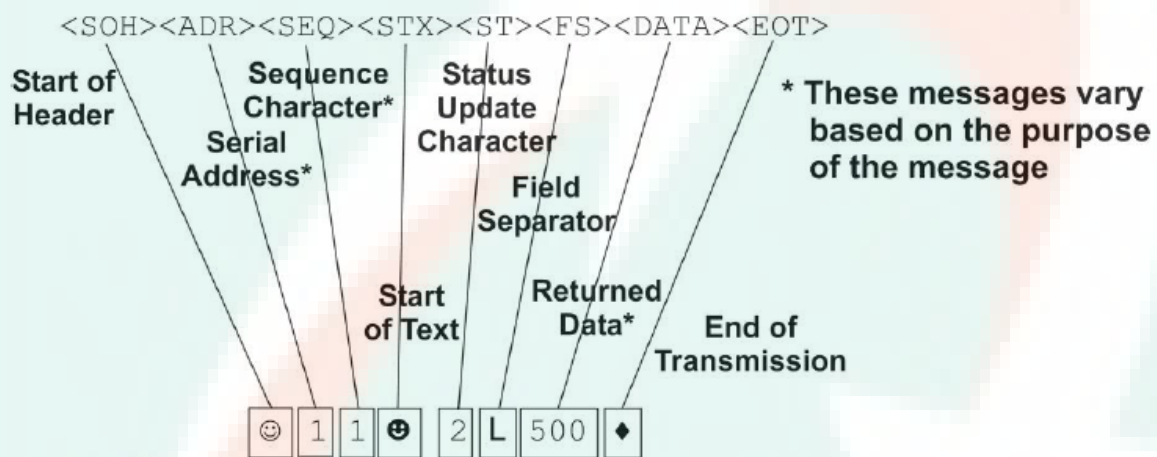
เมื่อคุณออกคำสั่งไปยัง **BenchMike Pro** คำสั่งจะรวมเครื่องหมายโคลอนเพื่อแยกคำสั่งนั้นจากค่าที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น หากต้องการระบุบอดเรตเป็น 19200 คุณจะใช้คำสั่งต่อไปนี้:

CONF.SER.BAUD:19200>

หากคุณละเว้น ? หรือ : จากคำสั่งของคุณ ระบบจะถือว่าใช้ ?

6.2.4 ข้อความจาก BenchMike Pro พร้อม Wrapper

นี่คือรูปแบบข้อความจาก BenchMike Pro ถึงอุปกรณ์โฮสต์ พร้อมข้อความตัวอย่าง เมื่อเข้าใจข้อความแล้วและมีการส่งคืนข้อมูล:



อักขระเริ่มต้นข้อความ <SOT> ☺

อักขระเริ่มต้นข้อความ เป็นอักขระที่ไม่สามารถพิมพ์ได้ซึ่งอยู่ก่อนอักขระอัปเดตสถานะ

อักขระอัปเดตสถานะ <ST>

อักขระอัปเดตสถานะเป็นอักขระ ASCII ตัวเดียวซึ่งระบุการเปลี่ยนแปลงสถานะ เงื่อนไขสถานะจะถูกจัดกลุ่มเป็นสี่หมวดหมู่: ระบบ สแกนเนอร์ ข้อบกพร่อง และการยอมรับ อักขระอัปเดตสถานะระบุว่ากลุ่มใดมีการเปลี่ยนแปลง หากคุณทราบว่าสถานะมีการเปลี่ยนแปลง คุณสามารถขอเงื่อนไขสถานะที่ล็อกได้จาก BenchMike Pro ตารางต่อไปนี้แสดงอักขระอัปเดตสถานะในรูปแบบ ASCII และแบบสองทาง

6.2.4.1 อักขระอัปเดตสถานะ (Status Update Characters)

Status Update Character		Status Change			
ASCII	Binary	Tolerance	Flaw	Scanner	System
0	0011 0000				
1	0011 0001				YES
2	0011 0010			YES	
3	0011 0011			YES	YES
4	0011 0100		YES		
5	0011 0101		YES		YES
6	0011 0110		YES	YES	
7	0011 0111		YES	YES	YES
8	0011 1000	YES			

6.2.4.2 อักขระและคำสั่งอัปเดตสถานะ (Status Update Characters and Commands)

Status Update Character	Type of Status Change	Command to Request the Latched Status*	Command to Request the Non-Latched Status**
Bit 0	System	.SYST.STAT.ALARMS?	.SYST.STAT.NOW.ALARMS?
Bit 1	Scanner	.SYST.STAT.SCAN?	.SYST.STAT.NOW.SCAN?
Bit 2	Flaw	.FLAW.STAT?	.SYST.STAT.NOW.FLAW?
Bit 3	Tolerance	.SYST.STAT.TOL?	.SYST.STAT.NOW.TOL?

ข้อมูลส่งคืน <DATA>

ข้อมูลที่ส่งคืนจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับคำสั่งที่ออก ส่วนนี้ของการตอบสนองประกอบด้วยค่าตัวเลขที่ร้องขอ เช่น อัตราการสแกนของเครื่องวัดเลเซอร์หรืออัตราบอดเรทของพอร์ตที่เลือก

นี่คือรูปแบบของข้อความจาก BenchMike Pro ถึงโฮสต์

6.3 คำอธิบายคำสั่ง

โปรดทราบว่าตารางต่อไปนี้จะแสดงรายการคำสั่งทั้งหมดตามลำดับตัวอักษรเพื่อความเรียบง่าย อย่างไรก็ตาม คำสั่งบางคำสั่งจะต้องออกก่อนคำสั่งอื่นๆ ตัวอย่างเช่น คุณต้องเลือกหมายเลขคุณลักษณะที่ต้องการก่อนจึงจะเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าของคุณลักษณะนั้นได้ นอกจากนี้ ยังมีตารางที่ท้ายส่วนนี้ซึ่งแสดงรายการคำสั่งทั้งหมดตามลำดับที่ใช้บ่อยที่สุด

6.3.1 กำหนดค่าการตั้งค่า

ด้วยคำสั่ง **CONFigure** คุณสามารถระบุการตั้งค่าสำหรับพอร์ตซีเรียล คุณลักษณะ อินพุตและเอาต์พุตดิจิทัล สัญญาณเตือน จอแสดงผล ปุ่ม การวัด อุปกรณ์ และรายงาน

6.3.1.1 การกำหนดค่าสัญญาณเตือน: CONF.ALARM

ตารางต่อไปนี้จะแสดงรายการตัวเลือกสำหรับการกำหนดค่าสัญญาณเตือน

<code>CONF.ALARM.DUR</code>	Request or specify the duration of the alarm signal in seconds. Set the duration value to zero (0) to disable the alarm. Examples: <code>CONF.ALARM.DUR: 5</code> <code>CONF.ALARM.DUR?</code>
-----------------------------	--

6.3.1.2 การกำหนดค่าปุ่ม: CONF.BUTTON

ตารางต่อไปนี้แสดงตัวเลือกสำหรับการกำหนดค่าปุ่มข้อมูลขนาดใหญ่สามปุ่มบน **BenchMike Pro**

หมายเหตุ: ควรใช้คำสั่ง **CONF.BUTTON.SEL** เพื่อเลือกปุ่มที่ต้องการก่อนที่จะออกคำสั่ง **MODE** ใดๆ

<code>CONF.BUTTON.MODE</code>	Request or specify the mode of operation for the selected data button. Options include: GO/STOP, CLEAR_Data, CLEAR_LAST, PRINT, and SEND_DATA. Examples: <code>CONF.BUTTON.MODE: CLEAR_DATA</code> <code>CONF.BUTTON.MODE?</code>
<code>CONF.BUTTON.SEL</code>	Select the TOP, MIDDLE, or BOTTOM data button to the right of the touchscreen. Examples: <code>CONF.BUTTON.SEL: TOP</code> <code>CONF.BUTTON.SEL: MIDDLE</code>

6.4 ตารางคำสั่ง (Table of Commands)

คำสั่งต่างๆ จะแสดงตามลำดับที่ใช้บ่อยที่สุดและตามลำดับชั้น ตัวอย่างเช่น คุณต้องใช้คำสั่ง **CONF.BUTTON.SEL** เพื่อเลือกปุ่มที่ต้องการก่อนจึงจะเปลี่ยนโหมดด้วยคำสั่ง **CONF.BUTTON.MODE** ได้

ในกรณีที่สามารถใช้คำสั่งต่างๆ ได้อย่างเท่าเทียมกัน คำสั่งต่างๆ จะแสดงตามลำดับตัวอักษร

Configure alarms	CONF.ALARM.DUR
Configure buttons	CONF.BUTTON.SEL CONF.BUTTON.MODE
Configure the batch	CONF.BATCH.CLEAR CONF.BATCH.PRINT CONF.BATCH.SIZE
Configure digital inputs	CONF.DIG.INPUT.SWITCH.SEL CONF.DIG.INPUT.SWITCH.MODE
Configure digital outputs	CONF.DIG.OUTPUT.ALARM.SWITCH.SEL CONF.DIG.OUTPUT.ALARM.SWITCH.MODE
Configure scanner's features	CONF.SCANNER.FEAT.SEL CONF.SCANNER.FEAT.INSERT CONF.SCANNER.FEAT.DELETE CONF.SCANNER.FEAT.ADV.MODE CONF.SCANNER.FEAT.FIX.SEL CONF.SCANNER.FEAT.FIX.DISTANCE



บริษัท เทคโนโลยี อินสตรูเมนต์ จำกัด

TECHNOLOGY INSTRUMENTS CO., LTD.

549/9 ถนนอ่อนนุช แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250

549/9 Onnut Rd. , Kwaeng Pravet , Khet Pravet , Bangkok 10250

Tel : 0-2743-8888 Fax : 0-2743-8880 Website : www.tic.co.th



บทที่ 7

CHAPTER

7

การซ่อมบำรุงอุปกรณ์

(Servicing Your Equipment)

7: การซ่อมบำรุงอุปกรณ์ของคุณ

เครื่องมือของคุณได้รับการตรวจสอบระบบไฟฟ้าและกลไกอย่างรอบคอบก่อนจัดส่ง เครื่องมือควรมีรอยตำหนิหรือรอยขีดข่วนบนพื้นผิว และควรอยู่ในสภาพการทำงานที่สมบูรณ์แบบเมื่อได้รับ หากพบสิ่งบ่งชี้ถึงความเสียหาย ให้ยื่นคำร้องกับผู้ขนส่งทันที ก่อนที่จะใช้เครื่องมือ หากไม่มีความเสียหายใดๆ ปรากฏขึ้น ให้ดำเนินการโดยใช้คู่มือนี้ในการติดตั้งและตั้งค่าเครื่องมือนี้

เก็บกล่องบรรจุและวัสดุบรรจุภัณฑ์สำหรับการขนส่งไว้สำหรับการจัดเก็บหรือการขนส่งเครื่องมือในอนาคต หากในอนาคตเครื่องมือจะต้องถูกส่งกลับไปที่โรงงานเพื่อรับบริการ ให้รวมคำอธิบายโดยละเอียดเกี่ยวกับความล้มเหลวของเครื่องมือและโหมดการทำงานของเครื่องมือในขณะที่เกิดความล้มเหลว รวมถึงรวมบุคคลติดต่อเพื่อหารือเกี่ยวกับความล้มเหลวของเครื่องมือด้วย

เมื่อส่งอุปกรณ์คืนเพื่อรับบริการ สิ่งสำคัญคือต้องได้รับหมายเลขอนุญาตส่งคืนวัสดุ (RMA) ก่อน หมายเลข RMA จำเป็นสำหรับการจัดการอุปกรณ์ที่ส่งคืนอย่างถูกต้อง

- หากต้องการขอรับ RMA โปรดไปที่ <https://ndc.custhelp.com/>
- เลือกบริการ
- เลือกการส่งคืนอุปกรณ์ / RMA จากเมนูแบบเลื่อนลง ปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อขอรับ RMA

จัดส่งเครื่องมือในกล่องเดิม หรือหากไม่มีกล่องเดิม ให้จัดส่งในกล่องที่มีการป้องกันที่เพียงพอ ส่งเครื่องมือไปที่สำนักงานในเอเชีย ยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา (ที่อยู่ระบุไว้ในคู่มือการติดต่อ/การปฏิบัติตาม CE ที่ให้มา) แล้วแต่ว่าสำนักงานใดอยู่ใกล้คุณที่สุด หรือใกล้กับสำนักงานที่วิศวกรฝ่ายขายของคุณระบุไว้ เขียนหมายเลข RMA ไว้ที่ด้านนอกกล่อง และใส่หมายเลขใบสั่งซื้อและข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือของคุณ บริการรับประกันภาคสนามพร้อมให้บริการหากลูกค้าชำระค่าเดินทางด้วยใบสั่งซื้อล่วงหน้า การดำเนินการบริการทั้งหมดควรดำเนินการโดยช่างเทคนิคอิเล็กทรอนิกส์ที่มีทักษะซึ่งได้รับการฝึกอบรมจาก NDC Technologies



บริษัท เทคโนโลยี อินสตรูเมนต์ จำกัด

TECHNOLOGY INSTRUMENTS CO., LTD.

549/9 ถนนอ่อนนุช แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250

549/9 Onnut Rd. , Kwaeng Pravet , Khet Pravet , Bangkok 10250

Tel : 0-2743-8888 Fax : 0-2743-8880 Website : www.tic.co.th



บทที่ 8

CHAPTER

8

ข้อมูลจำเพาะ (Specifications)

8.1 ข้อมูลจำเพาะการใช้งาน

Dimensions (H x W x D)	253 x 641 x 194 mm (10 x 25.24 x 7.7 in.)
Power Requirements	100–240 V AC, 50–60 Hz, 90 VA
Weight	24 kg (53 lbs.)
Operating Temperature	7–36 °C (45–97 °F) at 80% relative humidity for temperatures up to 31°C, decreasing linearly to 50% relative humidity at 40°C.
Storage Temperature	–20 to 60 °C (–4 to 140 °F)
Environment	For use indoors in a non-condensing environment; altitude up to 2000 m; no IP rating.
Installation category	II
Pollution degree	2

8.2 ข้อมูลจำเพาะด้านประสิทธิภาพ

ตารางต่อไปนี้จะแสดงข้อมูลจำเพาะด้านประสิทธิภาพสำหรับ BenchMike Pros รุ่น 2025 และ 2050 ตลอดจนข้อมูล

จำเพาะแยกกันสำหรับแต่ละรายการ

TTC

8.2.1 ข้อมูลจำเพาะทั่วไปของ BenchMike Pro (2025 และ 2050)

Mounting Holes	Two (2) at Pass Line location; M6 (all others)
Setup Parameters	Saved in non-volatile memory (NVM)
Calibration	Factory calibrated
Laser Source	BenchMike Pro 2025/2050: 635 nm 1 mW collimated diode
Display	480 x 800 liquid crystal display; 16000 colors
Programmable Display Resolution	From X.1 to X.0000001 in.
ScanRate	100 per second
Scan Digitizing	800 MHz
Operator Controls	Capacitive Touch screen keypad
Quadrature Encoder Input	Quadrature encoder input; maximum input rate, 900 KHz, accurate to ± 1 count
RS-232C Interface	Bi-directional interface for serial ASCII data; user-selectable baud rate to 38.4 KB; DB-9 pin connector
Serial USB interface	Looks like serial port to software
Ethernet RJ45	Supports network printing and software upgrade
Printer Interface	USB CUPS interface

โปรดทราบว่าแม้ว่า BenchMike Pro จะทำงานตามที่กำหนดตลอดช่วงอุณหภูมิการทำงานที่ปลอดภัยดังที่แสดงในตารางด้านบน แต่อุณหภูมิของชิ้นส่วนที่กำลังวัดอาจส่งผลกระทบต่อการวัดได้ ในระหว่างการสอบเทียบจากโรงงาน ชิ้นส่วนที่วัดจะได้รับอนุญาตให้คงตัวในสภาวะมาตรฐานที่ 68°F (20°C) และความชื้นสัมพัทธ์ 50% ผลติภรณ์ของอุณหภูมิอาจขยายหรือหดตัวขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ สำหรับผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ให้วัดชิ้นส่วนที่คงตัวในสภาวะมาตรฐานเหล่านี้ ที่อุณหภูมิอื่นๆ ทั้งหมด ควรกำหนดขนาดโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวเนื่องจากความร้อนสำหรับองค์ประกอบวัสดุเฉพาะของผลิตภัณฑ์ของคุณ (ดูส่วนการแก้ไขปัญหาในคู่มือการใช้งาน BenchMike Pro) สิ่งสำคัญอย่างยิ่งในระหว่างการมาสเตอร์คือต้องแน่ใจว่าหมุดวัดของคุณคงตัวในสภาวะมาตรฐาน

8.2.2 BenchMike Pro Model 2025 Specifications

Specification	Model 2025
Measurement Range	0.100 to 25.4 mm (0.004 to 1.0 in.)
Repeatability ²	±0.25 µm (±0.000010 in.)
Linearity ³	±0.9 µm (±0.000036 in.)
Measurement area depth of field	±0.75 x 25 mm (±0.030 x 1.0 in.)
Temperature coefficient	≤ ±0.008 µm/mm°C (≤±0.000004 in./in.°F)
Laser beam spot size	100 µm (0.004 in.)
Laser beam velocity	50 m/sec. (2,000 inch/sec.)

8.2.3 BenchMike Pro Model 2050 Specifications

Specification	Model 2050
Measurement Range	0.254 to 50 mm (0.010 to 2.0 in.)
Repeatability ²	±0.5 µm (±0.000020 in.)
Linearity ³	±1.5 µm (±0.000060 in.)
Measurement area depth of field	±1.5 x 50 mm (±0.060 x 2.0 in.)
Temperature coefficient	≤ ±0.008 µm/mm°C (≤±0.000004 in./in.°F)
Laser beam spot size	250 µm (0.010 in.)
Laser beam velocity	100 m/sec. (4,000 inch/sec.)

หมายเหตุ:

1 ข้อกำหนดมีผลหลังจากระยะเวลาอุ่นเครื่อง 4 ชั่วโมงในสภาพแวดล้อมอุณหภูมิคงที่

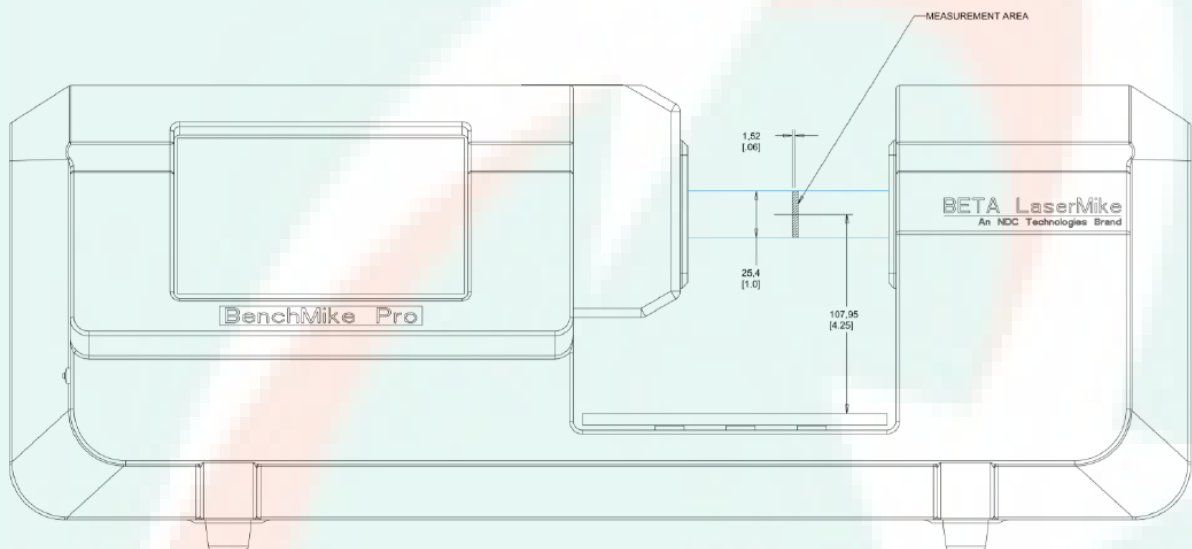
2 ความสามารถในการทำซ้ำที่กำหนดคือค่าเบี่ยงเบนสูงสุด (±) จากค่าเฉลี่ยของการอ่านค่า 90 ครั้งติดต่อกัน โดยมีค่าเฉลี่ย 2 วินาที (การอ่านค่าค่าเฉลี่ย 2 วินาทีคือค่าเฉลี่ยของการสแกนครั้งเดียว 200 ครั้ง) เงื่อนไขการทดสอบ ได้แก่ การใช้วัสดุที่มีค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวต่ำ โดยไม่ถอดหมุดวัด และมีการไหลของอากาศน้อยที่สุดรอบๆ พื้นที่ทำงานของ **BenchMike Pro**

3 ความเป็นเส้นตรงที่กำหนดได้รับการยืนยันโดยใช้การสอบเทียบมาตรฐานของโรงงานที่อุณหภูมิ 68°F ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 50% เงื่อนไขการทดสอบ ได้แก่ ชิ้นส่วนที่วัดได้ซึ่งประกอบด้วยวัสดุที่มีค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวต่ำ โดยมีการไหลของอากาศน้อยที่สุดรอบๆ พื้นที่ทำงานของ **BenchMike Pro** โรงงานจะต้องทำให้ **BenchMike Pro** เป็นเส้นตรงทุกปีเพื่อรักษาข้อกำหนดนี้

8.3 ภาพวาด

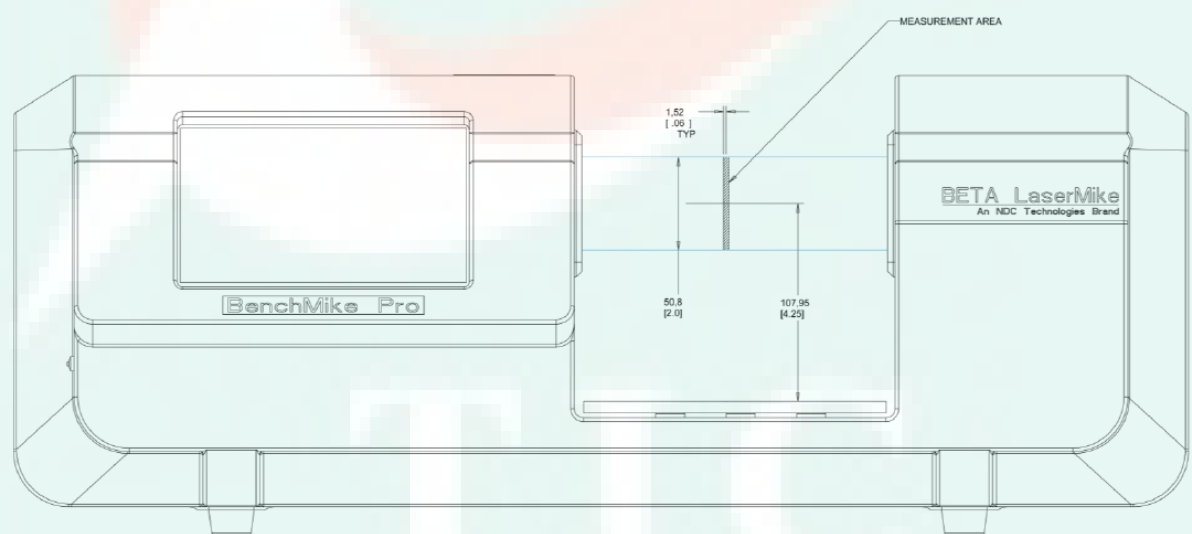
ภาพวาดด้านล่างนี้แสดงพื้นที่การวัดของทั้งสองโมเดล

8.3.1 BenchMike Pro Model 2025



หมายเหตุ: ขนาดเป็นมิลลิเมตร (นิ้ว)

8.3.2 BenchMike Pro Model 2050



หมายเหตุ: ขนาดเป็นมิลลิเมตร (นิ้ว)

8.4 ลำแสงเลเซอร์ (Laser Beam Options)

ตารางต่อไปนี้แสดงตัวเลือกสามตัวสำหรับขนาดจุดลำแสงเลเซอร์

Item	Description
0.001" Spot	Provides 0.001" (25.4 μ m) spot size (beam diameter). Extends measurement range down to 0.001 in. and limits high end of the measurement range to 0.500 in. (12.7 mm). Factory-installed option.

TIC



บริษัท เทคโนโลยี อินสตรูเมนต์ จำกัด

TECHNOLOGY INSTRUMENTS CO., LTD.

549/9 ถนนอ่อนนุช แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250

549/9 Onnut Rd. , Kwaeng Pravet , Khet Pravet , Bangkok 10250

Tel : 0-2743-8888 Fax : 0-2743-8880 Website : www.tic.co.th



ข้อควรระวัง (Caution)

ข้อควรระวัง

- อุปกรณ์นี้ต้องต่อลงดิน
- ห้ามตัดการเชื่อมต่อสายดินโดยเด็ดขาด เพราะอาจทำให้ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่อ่อนไหวได้รับความเสียหายภายใน และในกรณีร้ายแรงที่สุด อาจทำให้เจ้าหน้าที่ถูกไฟดูดได้
- เอาต์พุตดิจิทัลเป็นเอาต์พุตแบบโอเพนคอลเลกเตอร์ โดยมีค่าสูงสุดที่ 35 V DC และ 250mA ห้ามเกินระดับดังกล่าว
- การบำรุงรักษา ซ่อมแซม และเชื่อมต่อไฟฟ้าควรดำเนินการโดยบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับประเทศที่ติดตั้ง
- อุปกรณ์นี้มีฟิวส์แบบไฟกระชากเพื่อป้องกันไฟเข้าเกิน และไม่สามารถเปลี่ยนเองได้

การใช้งานตามจุดประสงค์

หากใช้อุปกรณ์ในลักษณะที่ไม่ได้ระบุไว้โดยผู้ผลิต การป้องกันที่อุปกรณ์ให้มาอาจได้รับผลกระทบ

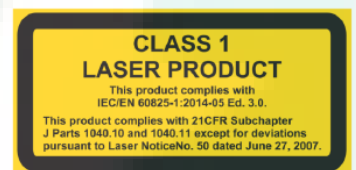
ข้อควรระวังด้านความปลอดภัยของเลเซอร์

BenchMike Pro ใช้เลเซอร์ไดโอดขนานซึ่งปล่อยแสงสีแดงที่มีความยาวคลื่น 635 นาโนเมตร ไม่มีการแผ่รังสีที่มองเห็นหรือเป็นอันตรายใดๆ

กำลังส่งออกของเลเซอร์ภายใน (ไม่ว่าจะเป็นเลเซอร์ไดโอดหรือเลเซอร์แก๊ส) และของ BenchMike Pro ทั้งหมดนั้นค่อนข้างต่ำ ลำแสงเลเซอร์จะไม่ทำอันตรายต่อผิวหนังของคุณ และดวงตาของคุณจะได้รับการปกป้องด้วยการตอบสนองตามธรรมชาติที่ทำให้คุณกระพริบตาหรือมองไปทางอื่น อย่างไรก็ตาม แสงเลเซอร์ที่ปล่อยออกมาจาก BenchMike Pro ควรใช้ด้วยความระมัดระวังและใช้สามัญสำนึก อย่าพยายามมองเข้าไปใน BenchMike Pro และหลีกเลี่ยงการจ้องมองที่แสงสะท้อนของลำแสง

มาตรฐานแห่งชาติของอเมริกาสำหรับการใช้เลเซอร์อย่างปลอดภัย (ANSI Z136.1 — 2014) จัดประเภทผลิตภัณฑ์เลเซอร์นี้ว่าเป็นพลังงานต่ำ — คลาส II และให้คำแนะนำที่เหมาะสมและเพียงพอสำหรับการใช้งานอย่างปลอดภัย ผู้ใช้ Bench-Mike Pro และบุคลากรอื่นๆ ที่รับผิดชอบการใช้งานอย่างปลอดภัยควรศึกษามาตรฐาน ANSI นี้ มีจำหน่ายที่:

American National Standards Institute 1430 Broadway New York, New York 10018



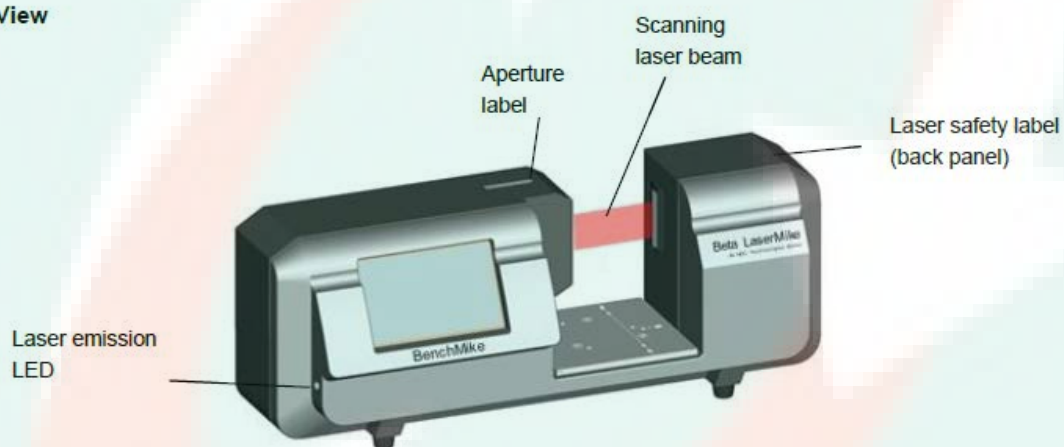
This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
(1) this device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

ศูนย์อุปกรณ์และสุขภาพรังสีวิทยา (CDRH) ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้กำหนดระเบียบข้อบังคับสำหรับผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เลเซอร์ ผลิตภัณฑ์เลเซอร์ทั้งหมดที่จำหน่ายในสหรัฐอเมริกาตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2519 จะต้องได้รับการรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นไปตามมาตรฐานประสิทธิภาพ (ความปลอดภัย) ของผลิตภัณฑ์บางประการ และเลเซอร์แต่ละชิ้นจะต้องมีฉลากที่ระบุว่าเป็นไปตามมาตรฐานและระบุการจำแนกประเภทอันตรายจากเลเซอร์

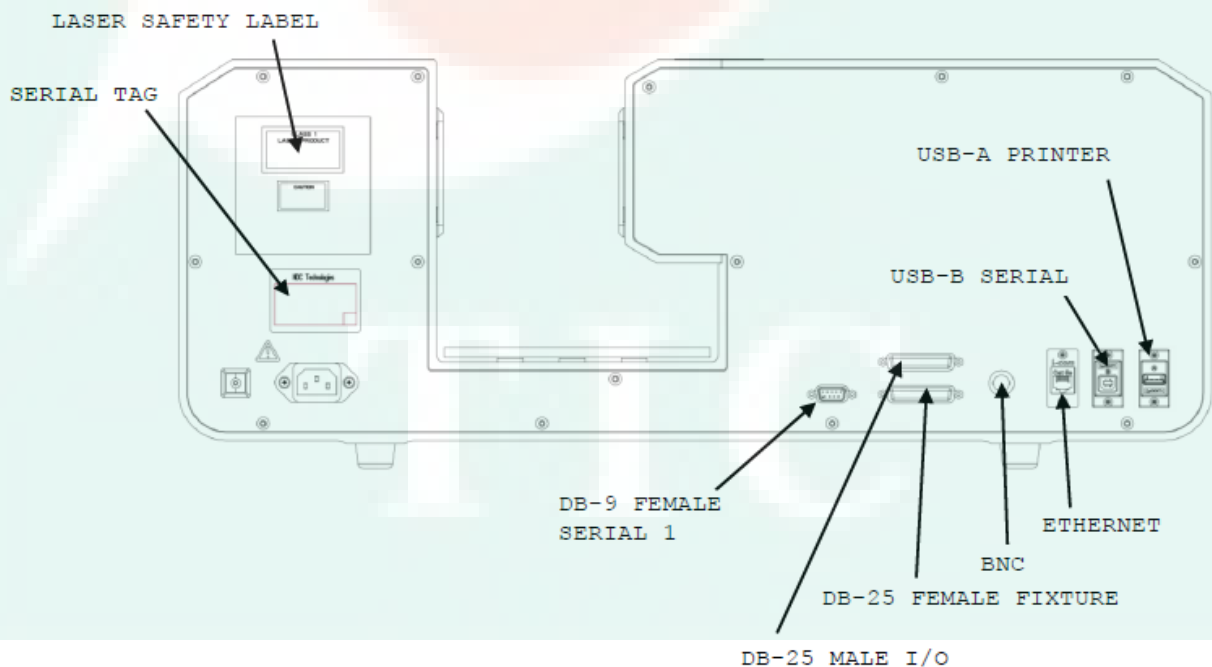
ฉลากและคุณลักษณะด้านความปลอดภัย

ส่วนนี้จะแนะนำคุณเกี่ยวกับฉลากคำแนะนำและการระบุบนเครื่องมือและคุณลักษณะด้านความปลอดภัยที่รวมอยู่ในการออกแบบเครื่องมือ รูปภาพต่อไปนี้แสดงฉลากคำแนะนำและการระบุบน BenchMike Pro

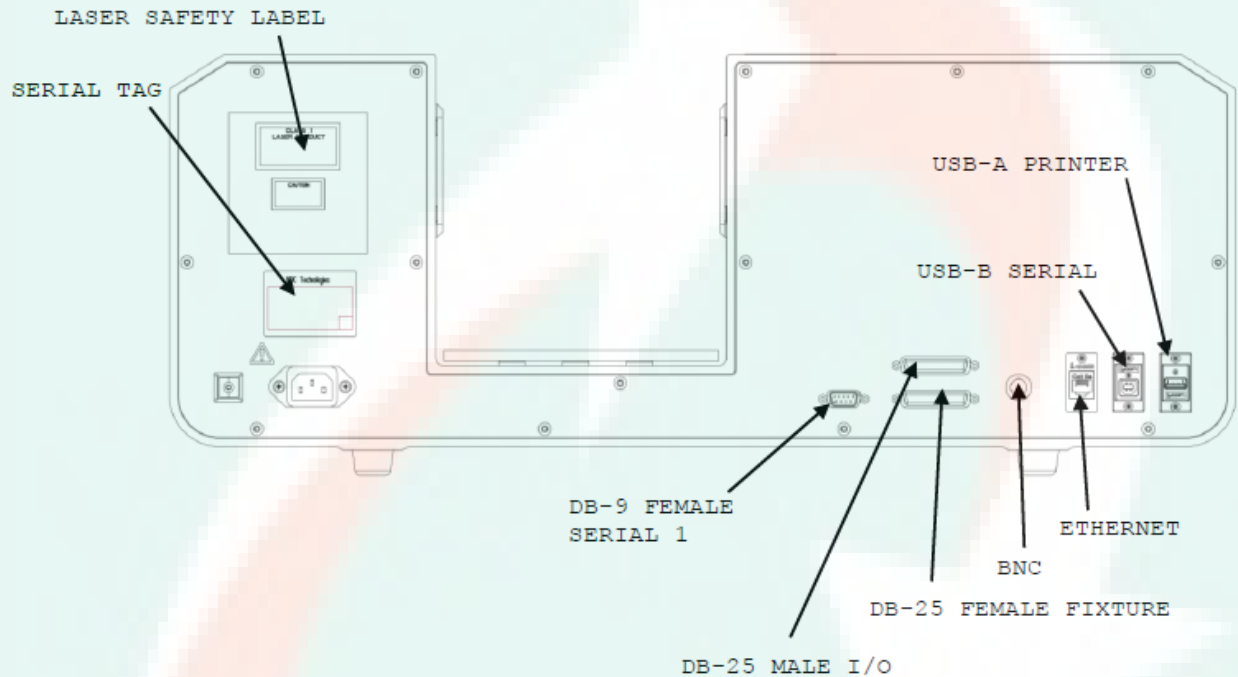
Front View



Model 2025



Model 2050



คำชี้แจงเกี่ยวกับอุปกรณ์ดิจิทัลในคู่มือของ FCC

หมายเหตุ: อุปกรณ์นี้ได้รับการทดสอบและพบว่าเป็นไปตามข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์ดิจิทัลคลาส A ตามส่วนที่ 15 ของกฎ FCC ข้อกำหนดเหล่านี้ได้รับการออกแบบมาเพื่อให้การป้องกันที่เหมาะสมต่อการรบกวนที่เป็นอันตรายเมื่อใช้งานอุปกรณ์ในสภาพแวดล้อมเชิงพาณิชย์ อุปกรณ์นี้สร้าง ใช้ และสามารถแผ่พลังงานความถี่วิทยุได้ และหากไม่ได้ติดตั้งและใช้งานตามคู่มือการใช้งาน อาจทำให้เกิดการรบกวนที่เป็นอันตรายต่อการสื่อสารทางวิทยุ การใช้งานอุปกรณ์ในพื้นที่อยู่อาศัย อาจทำให้เกิดการรบกวนที่เป็นอันตราย ซึ่งในกรณีนี้ ผู้ใช้จะต้องแก้ไขการรบกวนดังกล่าวด้วยค่าใช้จ่ายของตนเอง

TIC



บริษัท เทคโนโลยี อินสตรูเมนต์ จำกัด

TECHNOLOGY INSTRUMENTS CO., LTD.

549/9 ถนนอ่อนนุช แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250

549/9 Onnut Rd. , Kwaeng Pravet , Khet Pravet , Bangkok 10250

Tel : 0-2743-8888 Fax : 0-2743-8880 Website : www.tic.co.th

