

ภาคผนวก ง

## ภาคผนวก ง-1

---

เอกสารรับรองห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



แบบ กภ.บุญ  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๑๓

อนุญาตให้ บริษัท แปซิฟิค แล็บอราทอรี จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๕๐๐๔๕๐๘๘  
ตั้งอยู่ เลขที่ ๑๔/๕๓๕๘ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลบางน้ำทอง อำเภอนางิ้วทอง จังหวัดนนทบุรี  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง  
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้น  
ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับ  
กฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน  
พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๓๒ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด จำนวน ๕๓ เครื่อง ดังรายละเอียด  
แนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

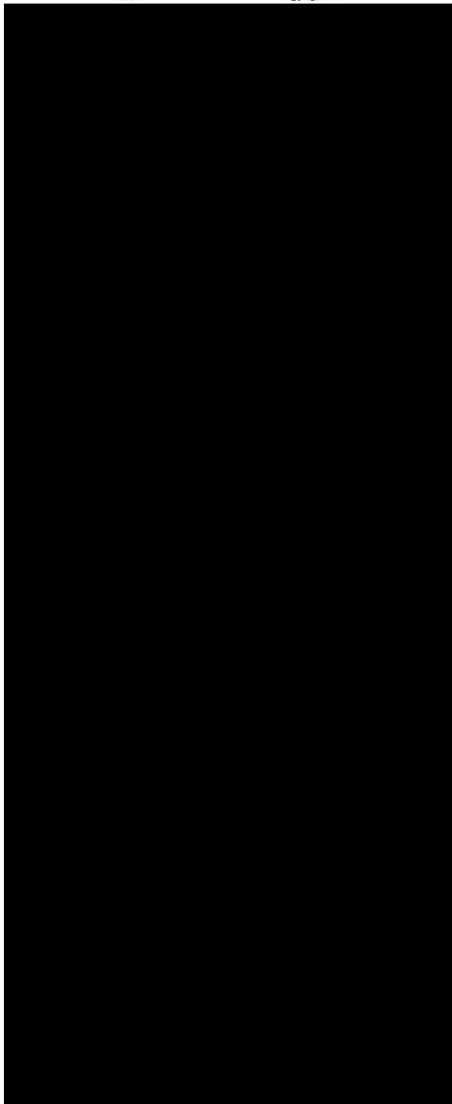
(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

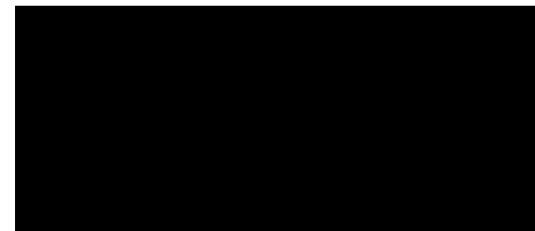
เลขทะเบียนควบคุม	
๓-๓๑-๐๒๐๑-๐๑๔-๐๒-๖๗	
(ลงนาม)	(นายทะเบียน)
(นางสาวสุวดี ทวีสุข)	
ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน	



รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท แปซิฟิก แลบบอราทอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๓



๒๘. นางสาว...



ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธง)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน





รายการเครื่องมือตรวจวัดแบบห่ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท แปซิฟิค แลบริทอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๓๓

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No. Gilian BDX-II 20200804105 20200804093 20200804078 20200804140 20200804089 20200804088 20200804097 20200804086 20200804104 20200804099 20200804115 20200804141 20200804100 20200804098 20200804087 20200804136 20200804114 20200804103 20200804101 20200804102 20220104113 20210601117 20210701091 20210905031	๔๐

-๒-

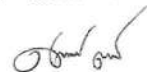
ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump) (ต่อ)	Serial No. 20220104047 20210602069 20210701100 20220104040 20210701092 20220104050 20200601057 20210701088 20211102102 20211102116 20211102123 20211103031 20211103032 20211103033 20200804092 20200804137	
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No. Gilian HFS 513A 19928 19929 19930 19931 19932 2338 1846	๗
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No. SKC 224-44XR 733339 672800 672843 672864	๔



ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๒	เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับ ปรับความถูกต้อง (Pump calibrator)	ยี่ห้อ	BIOS	๑
		รุ่น	DCL-M Rev.1.09	
		Serial No.	104699	๑
		ยี่ห้อ	MesaLabs	
		รุ่น	Defender 520-H	
		Serial No.	207201	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๓๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน





แบบ ก.บ.บญ  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๒๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๑๑๐๑

อนุญาตให้ บริษัท แปซิฟิค แล็บอราตอรี จำกัด  
เลขทะเบียนนิติบุคคล ๑๑๒๕๕๕๐๑๔๕๐๕๘  
ตั้งอยู่ เลขที่ ๑๔/๕๓๕๘ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลวังบัวทอง อำเภอนางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง  
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้น  
ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับ  
กฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน  
พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๘ ราย และรายการเครื่องมือวิเคราะห์ จำนวน ๕ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบ  
ท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

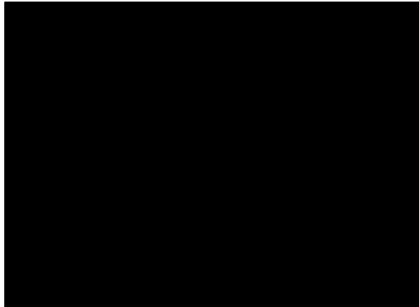
(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เลขทะเบียนควบคุม	
ต-๑๑-๐๒๐๒-๐๑๐-๐๒-๖๗	
(ลงนาม).....	(นายทะเบียน)
(นางสาวสุวดี ทวีสุข)	
ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน	



รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท แปซิฟิก แลบบอราตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๐๙



ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๓๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ดุลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือวิเคราะห์แนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท แปซิฟิก แลบบอราตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๐๙

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	Gas Chromatograph (GC-FID)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Agilent 7890B CN18373068	๑
๒	Spectrophotometer	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	HACH DR 3900 2076219	๑
๓	เครื่องชั่ง (Electronic Balance)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	SHIMADZU AP225WD D316301828	๑
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	OHAUS PR224/E C207557444	๑
๔	Portable Gas Detector	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	GMI PS200 415475	๑
หมายเหตุ เครื่องมือลำดับที่ ๔ ใช้สำหรับการวิเคราะห์คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide: CO) ภายในห้องปฏิบัติการเท่านั้น				

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๓๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ดุลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน





ที่ รง ๐๕๐๔/๓๙๒๐

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๓๐ เมษายน ๒๕๖๘

เรื่อง การขอเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศ  
ของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท แปซิฟิค แลบลอราตอรี จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท แปซิฟิค แลบลอราตอรี จำกัด ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม ๒๕๖๘

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายการเครื่องมือตรวจวัด (เพิ่มเติม) แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัด  
ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ ลงวันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๘ จำนวน ๑ ชุด  
๒. รายการเครื่องมือวิเคราะห์ (เพิ่มเติม) แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์  
ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ ลงวันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๘ จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท แปซิฟิค แลบลอราตอรี จำกัด ขออนุมัติเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัด  
ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ จำนวน ๕ เครื่อง และเครื่องมือวิเคราะห์ระดับความเข้มข้น  
ของสารเคมีอันตรายฯ จำนวน ๒ เครื่อง สำหรับการเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้น  
ของสารเคมีอันตรายฯ ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย  
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา  
ความละเอียดถี่ถ้วนแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณาแล้วเห็นว่า เครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มข้น  
ของสารเคมีอันตรายฯ และเครื่องมือวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ ที่ขออนุมัติเพิ่มเติม  
มีคุณสมบัติตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย  
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ ประกอบกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ  
และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย  
พ.ศ. ๒๕๕๖ จึงอนุมัติให้บริษัท แปซิฟิค แลบลอราตอรี จำกัด เพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มข้น  
ของสารเคมีอันตรายฯ และเครื่องมือวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ ดังกล่าว รายละเอียด  
ปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ  
เพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๒๘ - ๓๙ ต่อ ๗๐๘

โทรสาร ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๔๓

รายการเครื่องมือตรวจวัด (เพิ่มเติม)  
แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศ  
ของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท แปซิฟิค แลบลอราตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๓

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Gilian BDX-II 20240703036 20240703038 20240703039 20240703044 20240203079	๕

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



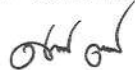


รายการเครื่องมือวิเคราะห์ (เพิ่มเติม)  
 แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศ  
 ของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
 ของบริษัท แปซิฟิก แลบบอราทอรี จำกัด  
 ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๐๙

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometer (ICP-OES)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	PerkinElmer Avio 220 Max M79S2404181	๑
๒	Ion Chromatography (IC)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Metrohm Eco Ic 1925002005484	๑

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๓๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๘



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธจ)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
 อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน





ที่ รง ๐๕๐๔/๙๗๖๐

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐๐

๒๓ กรกฎาคม ๒๕๖๘

เรื่อง การขอเพิ่มเติมบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตรายและเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด ลงวันที่ ๒๘ พฤษภาคม ๒๕๖๘

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม) แบบท่ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ ลงวันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ จำนวน ๑ ชุด  
๒. รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม) แบบท่ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ ลงวันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ จำนวน ๑ ชุด  
๓. รายการเครื่องมือ (เพิ่มเติม) แบบท่ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ ลงวันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด ขออนุมัติเพิ่มเติมบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีฯ จำนวน ๒ ราย และเพิ่มเติมบุคลากรผู้ดำเนินการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีฯ จำนวน ๑ ราย และขออนุมัติเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ จำนวน ๑๐ เครื่อง ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณาแล้วเห็นว่า บุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ และเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ ที่ขออนุมัติเพิ่มเติม เป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ จึงอนุมัติให้บริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด เพิ่มเติมบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ และเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ ดังกล่าว รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๘ ๘๑๒๘ - ๓๔ ต่อ ๗๐๗

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ safetyofficer@labour.mail.go.th

รายการเครื่องมือ (เพิ่มเติม)

แบบท่ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ของบริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๓

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump)	ยี่ห้อ	Gilian	๑๐
		รุ่น	BDX - II	
		Serial No.	20240203076	
			20240703035	
			20240703042	
			20241202094	
			20241202114	
			20241202120	
			20241202122	
			20241202126	
			20241202128	
			20241203004	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๓๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

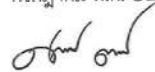


รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)  
แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๓

๑. นายพีรวัฒน์ วิมลใส
๒. นางสาวศุภวัลย์ เปี่ยมรอด

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘



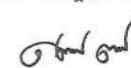
(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต (เพิ่มเติม)  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน  
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย  
ของบริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๐๘

๑. นางสาวกัญญารัตน์ ทวีคุณ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน







แบบ กก.บญ  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

อนุญาตให้...บริษัท แมจิสติก แลนอรวอเตอร์ จำกัด.....

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๕๐๐๔๔๐๘๘.....

ตั้งอยู่เลขที่ ๑๔/๕๓๕๘ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลบางน้ำทอง อำเภอนางิ้วทอง จังหวัดนนทบุรี.....

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๔ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด จำนวน ๑๐ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เลขทะเบียนควบคุม

๓-๑๑-๐๔๐๑-๐๑๔-๐๒-๖๘

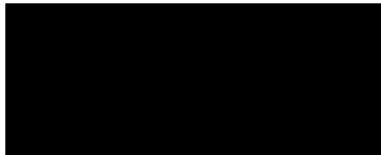
(ลงนาม).....(นายทะเบียน)

(นางสาวสุวดี ทวีสุข)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน



รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
 เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน  
 ของบริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด  
 ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒



ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)  
 ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
 อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือตรวจวัดแนบท้ายใบอนุญาต  
 เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน  
 ของบริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด  
 ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

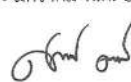
ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	อุปกรณ์ตรวจวัดระดับความร้อน ชนิดอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถอ่าน และคำนวณค่าอุณหภูมิเวทบัลบ์โลก (WBGT)	ยี่ห้อ	3M	๑
		รุ่น	QUESTemp°32	
		Serial No.	TPJ110033	
		มาตรฐาน	ISO 7243	
		ยี่ห้อ	METROSONICS	๒
		รุ่น	hs-32	
		Serial No.	MCC010001 MCG050029	
		มาตรฐาน	ISO 7243	
		ยี่ห้อ	TSI QUEST	๑
		รุ่น	QUESTemp°32	
		Serial No.	TPW020008	
		มาตรฐาน	ISO 7243	
		ยี่ห้อ	QUEST TECHNOLOGIES	๒
		รุ่น	QUESTemp°32	
		Serial No.	TPD080015 TPE050033	
		มาตรฐาน	ISO 7243	
		ยี่ห้อ	QUEST TECHNOLOGIES	๓
		รุ่น	QUESTemp°34	
		Serial No.	TED060012 TED060013 TEI070011	
		มาตรฐาน	ISO 7243	



ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
	อุปกรณ์ตรวจวัดระดับความร้อน ชนิดอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถอ่าน และคำนวณค่าอุณหภูมิเวตบัสโกลบ (WBGT) (ต่อ)	ยี่ห้อ	QUEST TECHNOLOGIES	๑
		รุ่น	QUESTemp <sup>o</sup> 36	
		Serial No.	TKJ090016	
		มาตรฐาน	ISO 7243	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน





แบบ ก.บ.บุญ  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

อนุญาตให้...บริษัท แปซิฟิค แล็บอราตอรี จำกัด.....

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๕๐๑๔๔๐๙๘

ตั้งอยู่เลขที่ ๑๔/๕๓๕๘ หมู่ที่ ๑๔ ต.วันลงนันทอง อ.เวียงหนองล่อง จ.พิจิตร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน เกี่ยวกับระดับแสงสว่าง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๔ ราย และรายการเครื่องมือ ตรวจวัด จำนวน ๕ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เลขทะเบียนควบคุม

๓-๑๑-๐๔๐๒-๐๑๔-๐๒-๖๘

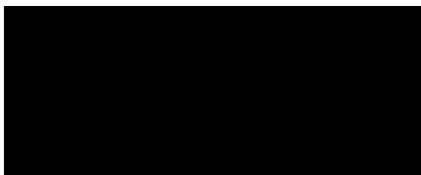
(ลงนาม).....(นายทะเบียน)

(นางสาวสุวดี ทวีสุข)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน



รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง  
ของบริษัท แปซิฟิก แลบบอราตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒



ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือตรวจวัดแนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง  
ของบริษัท แปซิฟิก แลบบอราตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องวัดแสง	ยี่ห้อ	DIGICON	๔
		รุ่น	LX-73	
		Serial No.	S.015404 R.007791 R.007798 T.044652	
		มาตรฐาน	CIE	
		ยี่ห้อ	EXTECH	๑
		รุ่น	407026	
		Serial No.	A.065842	
		มาตรฐาน	CIE	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน





แบบ ภ.บญ  
นิติบุคคล

## กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

### ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

อนุญาตให้...บริษัท แมซิฟิค แลนธราดอร์ จำกัด.....

เลขทะเบียนนิติบุคคล...๐๑๒๕๕๕๐๑๔๔๐๙๘.....

ตั้งอยู่เลขที่ ๑๔/๕๓๕๘ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลบางน้ำทอง อำเภอบางน้ำทอง จังหวัดนนทบุรี.....

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน เกี่ยวกับระดับเสียง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๔ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด จำนวน ๖๘ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เลขทะเบียนควบคุม

๓-๑๑-๐๔๐๓-๐๑๔-๐๒-๖๘

(ลงนาม).....(นายทะเบียน)

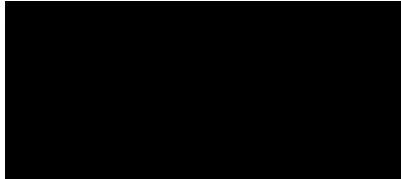
(นางสาวสุวิทย์ ทวีสุข)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน





รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต  
 เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง  
 ของบริษัท แปซิฟิก แลบบอราทอรี จำกัด  
 ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒



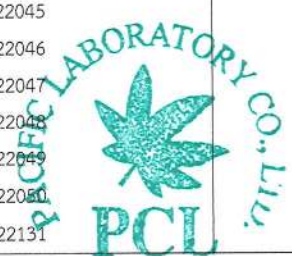
ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)  
 ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
 อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือตรวจวัดแนบท้ายใบอนุญาต  
 เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง  
 ของบริษัท แปซิฟิก แลบบอราทอรี จำกัด  
 ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องวัดเสียง และ เครื่องวัดเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก	ยี่ห้อ	PULSAR	๒
		รุ่น	44	
		Serial No.	PN2200 PN2202	
		มาตรฐาน	IEC 61672	
		ยี่ห้อ	ACO	๓๘
		รุ่น	6236	
		Serial No.	222014 222015 222016 222017 222018 222019 222020 222021 222022 222023 222041 222042 222043 222044 222045 222046 222047 222048 222049 222050 222131	



ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
	เครื่องวัดเสียง และ เครื่องวัดเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (ต่อ)	222132	
		222133	
		222134	
		222135	
		222136	
		222137	
		222138	
		222166	
		222167	
		222169	
		222170	
		222171	
		222172	
		222173	
		222174	
		222175	
		222177	
		มาตรฐาน IEC 61672	๒
		ยี่ห้อ SCARLET TECH	
		รุ่น ST-11D	
		Serial No. 820967 820968	
		มาตรฐาน IEC 61672	
๒	เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม	ยี่ห้อ EXTECH	๒
		รุ่น SL400	
		Serial No. 210100146 210100157	
		มาตรฐาน IEC 61252	
		ยี่ห้อ CIRRUS	๑๐
		รุ่น CR:110A	
		Serial No. CB1171 CB1172 CB1173	

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
	เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (ต่อ)	CB1174 CB1175 CB2262 CB2263 CB2279 CB2280 CB2281	
		มาตรฐาน IEC 61252	
		ยี่ห้อ SOUNDTEK	
		รุ่น ST-130	
		Serial No. 220100150 220100151 220100152 220100153 220100154 220100161 220100162 220100163 220100164 220100165	
		มาตรฐาน IEC 61252	
		ยี่ห้อ TENMARS	๑
		รุ่น TM-100	
		Serial No. 220501964	
		มาตรฐาน IEC 60942	๒
		ยี่ห้อ CIRRUS	
		รุ่น RC:110A	
		Serial No. 95978 101970	
		มาตรฐาน IEC 60942	
๓	อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง		

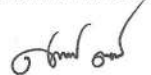




ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
	อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง (ต่อ)	ยี่ห้อ	SOUNDTEK	๑
		รุ่น	ST-120	
		Serial No.	211203764	
		มาตรฐาน	IEC 60942	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ที่ รง ๐๕๐๔/๒๕๖๘



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๘ มีนาคม ๒๕๖๘

เรื่อง การขอเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน และแสงสว่าง

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด ลงวันที่ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน (เพิ่มเติม) ลงวันที่ ๑๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ จำนวน ๑ ฉบับ

๒. รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง (เพิ่มเติม) ลงวันที่ ๑๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด ขออนุมัติเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน และแสงสว่าง รวมจำนวน ๖ เครื่อง สำหรับการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน และแสงสว่าง ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานได้พิจารณาแล้วเห็นว่า เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน และแสงสว่างที่ขออนุมัติเพิ่มเติม เป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงอนุมัติให้บริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด เพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน และแสงสว่างดังกล่าว รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๒๘ - ๓๙ ต่อ ๗๐๓

โทรสาร ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๔๓

รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน (เพิ่มเติม)

ของบริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	อุปกรณ์ตรวจวัดระดับความร้อนชนิดอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถอ่านและคำนวณค่าอุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบ (WBGT)	ยี่ห้อ	METROSONICS	๒
		รุ่น	hs-32	
		Serial No.	MCG050027	
			MCG090016	
		มาตรฐาน	ISO 7243	๑
		ยี่ห้อ	QUEST TECHNOLOGIES	
		รุ่น	QUESTemp°32	
		Serial No.	TPC090036	
		มาตรฐาน	ISO 7243	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง (เพิ่มเติม)

ของบริษัท แปซิฟิค แล็บอราทอรี จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องวัดแสง	ยี่ห้อ	EXTECH	๓
		รุ่น	407026	
		Serial No.	A.066706 A.066713 A.066716	
		มาตรฐาน	CIE	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ที่ รง ๐๕๐๔/๒๕๖๔



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรภาพ ฝั่งซ้าย กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๒ พฤษภาคม ๒๕๖๔

เรื่อง การขอเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน และแสงสว่าง  
เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท แปซิฟิค แลบลอราตอรี จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท แปซิฟิค แลบลอราตอรี จำกัด ลงวันที่ ๑๔ มีนาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน และแสงสว่าง  
(เพิ่มเติม) ลงวันที่ ๒๒ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท แปซิฟิค แลบลอราตอรี จำกัด ได้ขออนุมัติเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัด  
และวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน และแสงสว่าง จำนวน ๘ เครื่อง สำหรับการเป็นนิติบุคคล  
ผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน และแสงสว่าง ตามกฎกระทรวง  
การขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน  
พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณาแล้วเห็นว่า เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะ  
การทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน และแสงสว่าง ที่ขออนุมัติเพิ่มเติม มีคุณสมบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน  
ในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับ  
ความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกอบกับประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง  
รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ และที่แก้ไขเพิ่มเติม  
จึงอนุมัติให้ บริษัท แปซิฟิค แลบลอราตอรี จำกัด เพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับ  
ระดับความร้อน และแสงสว่าง ดังกล่าว รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตาม  
กฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๔ ๔๑๒๘ - ๓๔ ต่อ ๗๐๖

โทรสาร ๐ ๒๔๔๔ ๔๑๔๓

รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน (เพิ่มเติม)  
ของบริษัท แปซิฟิค แลบลอราตอรี จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
		ยี่ห้อ	รุ่น	
๑	อุปกรณ์ตรวจวัดระดับความร้อน ชนิดอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถ อ่านและคำนวณค่าอุณหภูมิ เวทบัลบ์โกลบ (WBGT)	Jantyttech	JT2011-E2A	๕
		Serial No.	3162501020	
			3162501031	
			3162501032	
			3162501033	
			3162501034	
		มาตรฐาน	ISO 7243	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๒ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๒ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

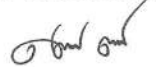


รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง (เพิ่มเติม)  
 ของบริษัท แปซิฟิก แล็บอราตอรี จำกัด  
 ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องวัดแสง	ยี่ห้อ	EXTECH	๓
		รุ่น	407026	
		Serial No.	A.190123	
			A.190126	
			A.190128	
		มาตรฐาน	CIE	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๒ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๒ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๘



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลารร)  
 ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน  
 อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน





ที่ รง ๐๕๐๔/๖๓๕๔



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๘

เรื่อง การขอเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด ลงวันที่ ๙ เมษายน ๒๕๖๘

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ฯ เกี่ยวกับระดับความร้อน (เพิ่มเติม) แนบท้ายใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน  
ลงวันที่ ๒๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด ขอเพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์  
สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน รวมจำนวน ๖ เครื่อง สำหรับการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์  
สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริม  
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครอง  
แรงงานพิจารณา ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณาแล้วเห็นว่า เครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะ  
การทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน ที่ขออนุมัติเพิ่มเติม มีคุณสมบัติตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหาร  
จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน  
แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกอบกับประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ  
ตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลา  
และประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ และที่แก้ไขเพิ่มเติม จึงอนุมัติให้บริษัท แปซิฟิค  
แลบอราตอรี จำกัด เพิ่มเติมเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ฯ ดังกล่าว รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย  
ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ  
อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๔ ๔๑๒๘ - ๓๔ ต่อ ๗๐๗

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ safetyofficer@labour.mail.go.th

รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน (เพิ่มเติม)

ของบริษัท แปซิฟิค แลบอราตอรี จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๕๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๒

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	อุปกรณ์ตรวจวัดระดับความร้อน ชนิดอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถ อ่านค่าและคำนวณค่าอุณหภูมิ เวทบูลบ์โกลบ (WBGT)	ยี่ห้อ	JANTYTECH	๖
		รุ่น	JT2011-E2A	
		Serial No.	3162503047	
			3162503048	
			3162503049	
			3162503050	
			3162503051	
			3162503052	
		มาตรฐาน	ISO 7243	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน





เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท แปซิฟิก แลบบอราตอรี จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๗๒

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๑๖๕ ลงวันที่ ๐๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๒ รายการ  
น้ำเสีย จำนวน 11 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[3]</sup>
2	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
3	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[3]</sup>
4	Free Chlorine	Iodometric Method <sup>[3]</sup>
5	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
6	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[3]</sup>
7	pH	Electrometric Method <sup>[3]</sup>
8	Sulfide	Iodometric Method <sup>[3]</sup>
9	Temperature	Laboratory and Field Methods <sup>[3]</sup>
10	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>[3]</sup>
11	Total Suspended Solids	Dried from 103 to 105 °C <sup>[3]</sup>

น้ำใต้ดิน จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method <sup>[3]</sup>

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 9 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Carbon monoxide	Instrumental Analyzer Method <sup>[4]</sup>
2	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
3	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method
4	Opacity	Ringelmann's Method <sup>[2]</sup>
5	Oxides of Nitrogen	Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method <sup>[4]</sup>
6	Sulfur Dioxide	Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[4]</sup>
7	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[4]</sup>
8	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[4]</sup>
9	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>

สิ่งปฏิกูล...

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method <sup>(1,5,6,7)</sup>

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126ง.
2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้กลบเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.
3. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 24<sup>th</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2023.
4. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR 60. Appendix A, 2023.
5. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846**, 2014.
6. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C**, 2004.
7. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Solid and Waste pH. SW-846 Method 9045D**, 2004.





ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๔๗ ๕๖



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐  
๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๗

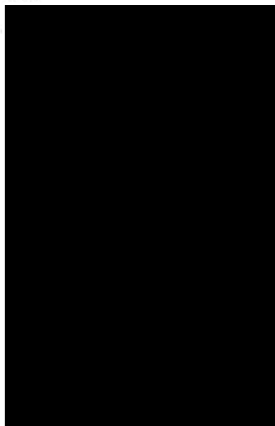
เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๗

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
เลขทะเบียน ว-๒๗๒ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๔/๕๓๕๘ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี  
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
จำนวน ๑๓ ราย ได้แก่



ทะเบียน  
ทะเบียน  
ทะเบียน  
ทะเบียน  
ทะเบียน  
ทะเบียน  
ทะเบียน  
ทะเบียน  
ทะเบียน  
ทะเบียน  
ทะเบียน  
ทะเบียน  
ทะเบียน

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ในวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพรยศ กลั่นกรอง)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗๘ ๕ ๙



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐  
๒๒ กันยายน ๒๕๖๘

เรื่อง เปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๘

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์  
บริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด จำนวน ๔ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
เลขทะเบียน ว-๒๗๒ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๔/๕๓๕๘ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี  
ขอเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด เพิ่มขอบข่ายชนิด  
สารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำ/น้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะสิ้นอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ในวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวปัทมวรรณ คุณประเสริฐ)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท แปซิฟิก แลบบอราทอรี จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๗๒

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗๘ ๕ ๙

ลงวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๖๔

ขอขย้ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๘๖ รายการ

น้ำ/น้ำเสีย จำนวน 15 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
3	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
4	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
5	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
6	Cyanide	Total Cyanide after Distillation, Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
7	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>[1]</sup>
8	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
9	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
10	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
11	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method <sup>[2]</sup>
12	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
13	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method <sup>[2]</sup>
14	Trivalent Chromium	Calculation <sup>[2]</sup>
15	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>

น้ำใต้ดิน จำนวน 21 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aluminum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
3	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
4	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
5	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
6	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
7	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
8	Chromium (III)	Calculation <sup>[2]</sup>
9	Chromium (VI)	Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
10	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
11	Cyanide	Total Cyanide after Distillation, Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
12	Iron	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
13	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
14	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
15	Molybdenum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>

อนุมัติ  
16 Nickel...

- ๒ -

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
16	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
17	Phenol	Distillation, Direct Photometric Method <sup>[2]</sup>
18	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
19	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
20	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
21	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 16 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
5	Chlorine	1) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[3]</sup>
6	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
7	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
8	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
9	Hydrogen Chloride	1) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[3]</sup>
10	Hydrogen Fluoride	1) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[3]</sup> 2) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[3]</sup>
11	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
12	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
13	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>



อนุมัติ  
14 Selenium...



ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
15	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
16	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>

**สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 16 รายการ**

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
7	Cobalt	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
8	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
9	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
10	Molybdenum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
11	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
12	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
13	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
14	Thallium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
15	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
16	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>

**ดิน จำนวน 18 รายการ**

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aluminum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
3	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
4	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
5	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
6	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
7	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
8	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
9	Iron	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>

อนุมัติ

10 Lead...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
11	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
12	Molybdenum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
13	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
14	pH	Electrometric Method <sup>[6]</sup>
15	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
16	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
17	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>
18	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4,5]</sup>

**เอกสารอ้างอิง**

1. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
2. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24<sup>th</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2023.
3. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2023.
4. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
5. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2018.
6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.

อนุมัติ



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๘๖ ๓ ๖



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สแตก คอนซัลติ้ง จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๕๖๘

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท สแตก คอนซัลติ้ง จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท สแตก คอนซัลติ้ง จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๓๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๔/๓๕๐๔-๓๕๐๕ หมู่ที่ ๑๔ ซอยไพลิน ตำบลบางบัวทอง  
อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท สแตก คอนซัลติ้ง จำกัด ต่ออายุหนังสือ  
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ช. [Redacted]

ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่

ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่  
ทะเบียนเลขที่

ค. ขอบข่าย...

ค. ขอบข่ายชนิดสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำ/น้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย  
หนังสือฉบับนี้จะสิ้นสุดอายุในวันที่ ๒๐ สิงหาคม ๒๕๗๒ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ  
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ  
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๖๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวปัทมวรรณ คุณประเสริฐ)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท สแตก คอนซัลติ้ง จำกัด

เลขทะเบียน ว-๓๓๙

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๘๖ ๓ ๖

ลงวันที่ ๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๔

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๑ รายการ

น้ำ/น้ำเสีย จำนวน 9 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Membrane-Electrode Method <sup>[2]</sup> 2) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[2]</sup>
2	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>[2]</sup>
3	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[2]</sup>
4	Free Chlorine	DPD Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
5	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[2]</sup>
6	pH	Electrometric Method <sup>[2]</sup>
7	Temperature	Laboratory and Field Methods <sup>[2]</sup>
8	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>[2]</sup>
9	Total Suspended Solids	Dried from 103 to 105 °C <sup>[2]</sup>

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 12 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Carbon monoxide	Instrumental Analyzer Method <sup>[3]</sup>
2	Chlorine	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[3]</sup>
3	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup>
4	Hydrogen Chloride	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[3]</sup>
5	Hydrogen Fluoride	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[3]</sup>
6	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>[3]</sup>
7	Opacity	Ringelmann's Method <sup>[1]</sup>
8	Oxides of Nitrogen	Instrumental Analyzer Method <sup>[3]</sup>
9	Sulfur dioxide	Instrumental Analyzer Method <sup>[3]</sup>
10	Sulfuric acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[3]</sup>
11	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[3]</sup>
12	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[3]</sup>

อนุมัติ

เอกสารอ้างอิง...

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.
2. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24<sup>th</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2023.
3. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2023.

จนนี่

Stack Consulting Co., Ltd.





แบบ (นท./สอ.) 6  
Form NSC/TSI 2

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0251  
(Certificate No.)

## ใบรับรองระบบงาน

(Certificate of Accreditation)

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑  
(By Virtue of National Standardization Act B.E. 2551 (2008))

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
(Secretary-General, Thai Industrial Standards Institute)

ออกใบรับรองฉบับนี้ให้  
(Issues this certificate to)

บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด  
(Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.)

ตั้งอยู่เลขที่  
(Address)

๖๘๓ หมู่ที่ ๑๑ ถนนสุขุมวิท ๘ ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี  
(683 Moo 11, Sukhumvit B Road, Mongkharn, Si Racha, Chonburi)

ได้รับการรับรองความสามารถ  
(Certificate of competence)

ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๗๐๒๕ - ๒๕๖๑  
(Standard No. TIS 17025-2561 (2018) (ISO/IEC 17025: 2017))

ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของ ห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ  
(General requirements for the competence of testing and calibration laboratories)

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ ๑๗๑๒  
(Accreditation No. Testing 1712)

โดยมีรายละเอียดสาขาและขอบข่ายที่ได้ใบรับรอง แสดงไว้ใน QR CODE และ [www.tisi.go.th](http://www.tisi.go.th)  
(Details of the scheme and scope of the certificate are shown in QR CODE and [www.tisi.go.th](http://www.tisi.go.th))

ออกให้ ณ วันที่ ๒๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖  
(Issue date : 23 August B.E. 2566 (2023))



(นายเอกนิติ รมยานนท์)

รองเลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



c886993

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ  
(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0251  
(Certification No. 23-LB0251)



ชื่อห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory Name)

บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด  
(Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.)

หมายเลขการรับรองที่  
(Accreditation No.)

ทดสอบ 1712  
(Testing 1712)

ฉบับที่ 01  
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2566  
(Valid from (17 July B.E. 2566 (2023)))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory status)

☒ถาวร (Permanent) ☐นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)

ถึงวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2571  
(Unit) (16 July B.E. 2571 (2028))

☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 1. น้ำ (Water)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โลหะหนัก (Heavy metal)</li> <li>• โครเมียม (Cr) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L</li> <li>• ทองแดง (Cu) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L</li> <li>• เหล็ก (Fe) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L</li> <li>• ตะกั่ว (Pb) 0.01 mg/L to 1.00 mg/L</li> <li>• นิกเกิล (Ni) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L</li> <li>• อลูมิเนียม (Al) 0.10 mg/L to 2.00 mg/L</li> <li>• แบเรียม (Ba) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L</li> <li>• แคดเมียม (Cd) 0.003 mg/L to 1.00 mg/L</li> <li>• แมงกานีส (Mn) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L</li> <li>• เงิน (Ag) 0.05 mg/L to 2.00 mg/L</li> <li>• สังกะสี (Zn) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23<sup>rd</sup> edition 2017, Part 3030 F and 3120 B</li> </ul>

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

หน้า 1/5

**COPY**



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ  
(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0251  
(Certification No. 23-LB0251)



ฉบับที่ 01  
(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2566  
(Valid from) (17 July B.E.2566 (2023))

ถึงวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2571  
(Until) (16 July B.E.2571 (2028))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory status)

☒ถาวร  
(Permanent)

☐นอกสถานที่  
(Site)

☐ชั่วคราว  
(Temporary)

☐เคลื่อนที่  
(Mobile)

☐หลายสถานที่  
(Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<b>สาขาสิ่งแวดล้อม</b> (Environmental field) <b>1. น้ำ (ต่อ)</b> (Water) (cont.)	<b>- ไขมันและน้ำมัน</b> (Oil & Grease) 3.0 mg/L - 20.0 mg/L	<b>- Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23<sup>rd</sup> edition 2017. Part 5520 B</b>
<b>2. น้ำเสีย</b> (Wastewater)	<b>- โลหะหนัก</b> (Heavy metal) • โครเมียม (Cr) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L • ทองแดง (Cu) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L • เหล็ก (Fe) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L • ตะกั่ว (Pb) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L • นิกเกิล (Ni) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L • อลูมิเนียม (Al) 0.10 mg/L to 2.00 mg/L • แบเรียม (Ba) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L • แคดเมียม (Cd) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L	<b>- Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23<sup>rd</sup> edition 2017. Part 3030 F and 3120 B</b>

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ  
(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0251  
(Certification No. 23-LB0251)



ฉบับที่ 01  
(Issue No.01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2566  
(Valid from) (17 July B.E.2566 (2023))

ถึงวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2571  
(Until) (16 July B.E.2571 (2028))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory status)

☒ถาวร  
(Permanent)

☐นอกสถานที่  
(Site)

☐ชั่วคราว  
(Temporary)

☐เคลื่อนที่  
(Mobile)

☐หลายสถานที่  
(Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<b>สาขาสิ่งแวดล้อม</b> (Environmental field) <b>2. น้ำเสีย (ต่อ)</b> (Wastewater) (cont.)	<b>- โลหะหนัก (ต่อ)</b> (Heavy metal) (cont.) • แมงกานีส (Mn) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L • เงิน (Ag) 0.05 mg/L to 2.00 mg/L • สังกะสี (Zn) 0.03 mg/L to 2.00 mg/L  <b>- ไขมันและน้ำมัน</b> (Oil & Grease) 3.0 mg/L - 20.0 mg/L	<b>- Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23<sup>rd</sup> edition 2017. Part 3030 F and 3120 B</b>  <b>- Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23<sup>rd</sup> edition 2017. Part 5520 B</b>

**COPY**

**COPY**

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ  
(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0251  
(Certification No. 23-LB0251)



ฉบับที่ 01  
(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2566  
(Valid from) (17 July B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2571  
(Until) (16 July B.E. 2571 (2028))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory status)

☐ถาวร  
(Permanent)

☒นอกสถานที่  
(Site)

☐ชั่วคราว  
(Temporary)

☐เคลื่อนที่  
(Mobile)

☐หลายสถานที่  
(Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสังแวดล้อม (Environmental field)</p> <p>3. พื้นที่การทำงาน (Workplace)</p>	<p>- ระดับเสียง (Sound Level)</p> <p>• ระดับเสียงเฉลี่ย LeqT ช่วง 30 - 130 dB(A)</p> <p>• ระดับเสียงสูงสุด Lmax ช่วง 30 - 130 dB(A)</p>	<p>- ISO 11202:2010</p> <p>- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546 ลงวันที่ 6 พ.ย. 2546 (Notification of The Ministry of Industry B.E. 2546 (2003) on the Safety Protection Measures in Factory Regarding Working Area Environment, dated November 6, 2003)</p> <p>- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ลงวันที่ 13 ธ.ค. 2560 (Notification of the Department of Labor Protection and Welfare on the standard of noise level that employees are allowed to receive in average period of work each day, dated December 13, 2017)</p> <p>- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัดและการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ 8 ก.พ. 2561 (Notification of the Department of Labor Protection and Welfare on Criteria, Measurement Methods, and Analysis of Working Conditions Regarding Heat, Light, or Noise Levels, Including Duration and Types of Businesses to Be Performed, dated February 8, 2018)</p>

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

หน้าที่ 4/5

COPY

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ  
(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0251  
(Certification No. 23-LB0251)



ฉบับที่ 01  
(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2566  
(Valid from) (17 July B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2571  
(Until) (16 July B.E. 2571 (2028))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory status)

☐ถาวร  
(Permanent)

☒นอกสถานที่  
(Site)

☐ชั่วคราว  
(Temporary)

☐เคลื่อนที่  
(Mobile)

☐หลายสถานที่  
(Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสังแวดล้อม (Environmental field)</p> <p>4. บรรยากาศ (Ambient)</p>	<p>- ระดับเสียง (Sound Level)</p> <p>• ระดับเสียงเฉลี่ย LeqT ช่วง 30.0 - 130.0 dB(A)</p> <p>• ระดับเสียงสูงสุด Lmax ช่วง 30.0 - 130.0 dB(A)</p>	<p>- ISO 1996 - 1 : 2016</p> <p>- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มี.ค. 2540 (Notification of The National Environmental Board Volume 15 B.E. 2540 (1997) on the general noise level standards, dated March 12, 1997)</p> <p>- ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง การคำนวณค่าระดับเสียง ลงวันที่ 11 ส.ค. 2540 (Notification of the Pollution Control Department on the calculation of the noise level, dated August 11, 1997)</p> <p>- ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2553 ลงวันที่ 20 ธ.ค. 2553 (Notification of the Department of Industrial Works on Methods for Measuring Noise Annoyance, Noise Levels 24-Hour Average and Maximum Noise Level from Factory B.E. 2553, dated December 20, 2010.)</p>

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

หน้าที่ 5/5

COPY



ที่ อว 0303/3163

## ใบรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนกรีตติ้ง 1992 จำกัด  
เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขุมวิท 8 ตำบลหนองสาม  
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230

ได้ผ่านการประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017  
และข้อกำหนด กฎระเบียบ และเงื่อนไขการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ของกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

LABORATORY ACCREDITATION  
หมายเลขการรับรองระบบงานที่ ทดสอบ - 0159  
BLA-DSS

รายละเอียดการรับรองดังขอขยายการรับรองแนบท้าย

ออกให้ ณ วันที่ : 28 กุมภาพันธ์ 2565

หมดอายุ วันที่ : 14 กรกฎาคม 2566

ลงชื่อ :

(นางพจมาน ทาจีน)

ผู้อำนวยการกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

COPY

## ขอขยายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนกรีตติ้ง 1992 จำกัด

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขุมวิท 8 ตำบลหนองสาม

อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0159

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ดำรง ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
1	น้ำ	- ซีโอที 40 mg/L ถึง 5 000 mg/L  - ปรีท 0.001 mg/L ถึง 0.02 mg/L  - บีโอดี 2 mg/L ถึง 5 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5220 C  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 3112 B  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5210 B

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

ฉบับที่ 3

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LA-F-36-9K02-21

หน้า 1/4

COPY

## ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ฮีลเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด  
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขุมวิท 8 ตำบลหนองจอก  
 อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230  
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0159  
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
1 (ต่อ)	น้ำ	- สารที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 180 °C 25 mg/L ถึง 10 000 mg/L  - สารแขวนลอยทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 103 °C ถึง 105 °C 5 mg/L ถึง 2 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 C  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 D
2	น้ำเสีย	- ซีโอดี 40 mg/L ถึง 5 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5220 C

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

ฉบับที่ 3

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

COPY

## ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ฮีลเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด  
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขุมวิท 8 ตำบลหนองจอก  
 อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230  
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0159  
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
2 (ต่อ)	น้ำเสีย	- โปรท 0.001 mg/L ถึง 0.02 mg/L  - บีโอดี 2 mg/L ถึง 5 000 mg/L  - สารที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 180 °C 25 mg/L ถึง 10 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 3112 B  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5210 B  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 C

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

ฉบับที่ 3

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

COPY

ขอรับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนกรีตติ้ง 1992 จำกัด  
สถานที่ตั้ง : เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขุมวิทวาล 8 ตำบลหนองขาม  
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0159

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
2 (ค่อ)	น้ำเสีย	- สารแขวนลอยทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 103 °C ถึง 105 °C 5 mg/L ถึง 2 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 D

ออกให้ ณ วันที่ : 28 กุมภาพันธ์ 2565

ลงชื่อ :



(นางพจมาน ทาจีน)

ผู้อำนวยการกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

ฉบับที่ 3

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม





ที่ อว 0303/18183

## ใบรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองฉบับนี้ให้เพื่อแสดงว่า

ห้องปฏิบัติการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด  
เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขาภิบาล 8 ตำบลหนองขาม  
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230

ได้ผ่านการประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017  
และข้อกำหนด กฎระเบียบ และเงื่อนไขการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ของกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ ทดสอบ - 0159

รายละเอียดการรับรองซึ่งขอขยายการรับรองแนบท้าย

ออกให้ ณ วันที่ : 7 พฤศจิกายน 2566

หมดอายุ วันที่ : 6 พฤศจิกายน 2570

ลงชื่อ :

(นางจันทรี วรรณพรหม)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

รักษาการแทน ผู้อำนวยการกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

COPY

## ขอขยายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขาภิบาล 8 ตำบลหนองขาม

อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0159

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ภายใน ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
1	น้ำ	- ซีโอที 40 mg/L ถึง 5 000 mg/L  - โปรท 0.001 mg/L ถึง 0.02 mg/L  - บีโอดี 2 mg/L ถึง 5 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5220 C  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 3112 B  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5210 B

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

ฉบับที่ 4

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LA-P-30-002-21

หน้า 1/4

COPY

## ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนกรีตติ้ง 1992 จำกัด  
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขาภิบาล 8 ตำบลหนองขาม  
 อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230  
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0159  
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
1 (ต่อ)	น้ำ	- สารที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 180 °C 25 mg/L ถึง 10 000 mg/L  - สารแขวนลอยทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 103 °C ถึง 105 °C 5 mg/L ถึง 2 000 mg/L  - ฟลูออไรด์ 0.5 mg/L ถึง 10 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 C  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 D  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500-F C

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

ฉบับที่ 4

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LA-F-30-932-21

หน้า 2/4

COPY

ภาคผนวก ง-1 หน้า 41/42

## ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนกรีตติ้ง 1992 จำกัด  
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขาภิบาล 8 ตำบลหนองขาม  
 อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230  
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0159  
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
2	น้ำเสีย	- ซีโอดี 40 mg/L ถึง 5 000 mg/L  - โปรท 0.001 mg/L ถึง 0.02 mg/L  - บีโอดี 2 mg/L ถึง 5 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5220 C  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 3112 B  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5210 B

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

ฉบับที่ 4

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LA-F-30-932-21

หน้า 3/4

COPY

## ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติง 1992 จำกัด

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 683 หมู่ที่ 11 ถนนสุขุมวิท 8 ตำบลหนองขาม

อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0159

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
2 (ต่อ)	น้ำเสีย	- สารที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 180 °C 25 mg/L ถึง 10 000 mg/L  - สารแขวนลอยทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 103 °C ถึง 105 °C 5 mg/L ถึง 2 000 mg/L  - ฟลูออไรด์ 0.5 mg/L ถึง 10 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 C  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 D  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500-F C

ออกให้ ณ วันที่ : 7 พฤศจิกายน 2566

ลงชื่อ : 

(นางจันทน์ วรสรรพวิทย์)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

ฉบับที่ 4

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

COPY

## ภาคผนวก ง-2

---

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด

## Personal Pump Calibration Report

Calibrate No. : CP518/2568  
Calibrate Date : October 10, 2025

Equipment Type	: Personal Pump
Calibration Type	: DRYCAL DC-LITE FLOWMETER
Volume for Calibration	: 0.2, 1.0, 2.0, 2.5 l/min
Environment Conditions	: 29.0 Deg C
Environment Pressure	: 758.0 mmHg
Customer Name	: บริษัท โอซี ฟาร์ม (ไทยแลนด์) จำกัด

Item	Personal Pump Serial Number	Flow Rate	First Time	Second Time	Third Time	Fourth Time	Average	Uncertainty
1.	S/N 20200804098	0.2 U/min	0.2041	0.2044	0.2040	0.2043	0.2042	± 0.0002
		1.0 U/min	1.053	1.056	1.052	1.054	1.054	± 0.0017
		2.0 U/min	2.085	2.088	2.084	2.083	2.085	± 0.0022
		2.5 U/min	2.567	2.571	2.566	2.569	2.568	± 0.0022
2.	S/N 20200804103	1.0 U/min	1.022	1.019	1.021	1.023	1.021	± 0.0017
		2.0 U/min	2.037	2.033	2.035	2.038	2.036	± 0.0022
3.	S/N 20210701091	2.0 U/min	2.061	2.065	2.060	2.063	2.062	± 0.0022
		2.5 U/min	2.572	2.576	2.571	2.574	2.573	± 0.0022
4.	S/N 20200601057	1.0 U/min	1.009	1.006	1.007	1.010	1.008	± 0.0018
		2.5 U/min	2.525	2.529	2.524	2.527	2.526	± 0.0022
5.	S/N 20220104113	1.0 U/min	1.049	1.053	1.048	1.051	1.050	± 0.0022
6.	S/N 20200804099	2.0 U/min	2.077	2.073	2.075	2.078	2.076	± 0.0022
7.	S/N 20220104047	2.5 U/min	2.530	2.534	2.529	2.532	2.531	± 0.0022
8.	S/N 20200804104	1.0 U/min	1.081	1.083	1.080	1.082	1.082	± 0.0013
		2.5 U/min	2.591	2.593	2.589	2.590	2.591	± 0.0017
9.	S/N 20200804100	1.0 U/min	1.042	1.038	1.040	1.043	1.041	± 0.0022
		2.0 U/min	2.011	2.014	2.010	2.013	2.012	± 0.0018
10.	S/N 20200804115	2.0 U/min	2.055	2.059	2.054	2.057	2.056	± 0.0022
		2.5 U/min	2.532	2.535	2.531	2.534	2.533	± 0.0018
11.	S/N 20200804088	1.0 U/min	1.007	1.010	1.006	1.009	1.008	± 0.0018
		2.0 U/min	2.066	2.069	2.065	2.067	2.067	± 0.0017
12.	S/N 20200804136	1.0 U/min	1.045	1.049	1.044	1.047	1.046	± 0.0022
		2.0 U/min	2.067	2.071	2.066	2.069	2.068	± 0.0022

Page 1/3

## Personal Pump Calibration Report

Calibrate No. : CP518/2568  
Calibrate Date : October 10, 2025

Equipment Type	: Personal Pump
Calibration Type	: DRYCAL DC-LITE FLOWMETER
Volume for Calibration	: 0.2, 1.0, 2.0, 2.5 l/min
Environment Conditions	: 29.0 Deg C.
Environment Pressure	: 758.0 mmHg.
Customer Name	: บริษัท โอลิโก ฟาร์มา (ไทยแลนด์) จำกัด

Item	Personal Pump Serial Number	Flow Rate	First Time	Second Time	Third Time	Fourth Time	Average	Uncertainty
13.	S/N 20200804114	2.0 l/min	2.038	2.042	2.037	2.040	2.039	± 0.0022
14.	S/N 20210602069	1.0 l/min	1.065	1.068	1.064	1.067	1.066	± 0.0018
		2.5 l/min	2.531	2.527	2.532	2.529	2.530	± 0.0022
15.	S/N 20210601117	1.0 l/min	1.062	1.066	1.061	1.064	1.063	± 0.0022
16.	S/N 20210701100	1.0 l/min	1.078	1.074	1.076	1.079	1.077	± 0.0022
17.	S/N 20211102116	2.0 l/min	2.072	2.075	2.071	2.074	2.073	± 0.0018
18.	S/N 20211021223	2.5 l/min	2.583	2.586	2.582	2.584	2.584	± 0.0017
19.	S/N 20200804141	1.0 l/min	1.027	1.025	1.026	1.028	1.027	± 0.0013
20.	S/N 20220104040	2.0 l/min	2.043	2.039	2.040	2.042	2.041	± 0.0018
		2.5 l/min	2.510	2.513	2.509	2.512	2.511	± 0.0018
21.	S/N 20200804086	2.0 l/min	2.036	2.040	2.035	2.039	2.038	± 0.0024
		2.5 l/min	2.548	2.544	2.547	2.549	2.547	± 0.0022
22.	S/N 20210905031	1.0 l/min	1.033	1.036	1.032	1.035	1.034	± 0.0018
		2.0 l/min	2.060	2.063	2.059	2.062	2.061	± 0.0018
23.	S/N 20210701088	2.0 l/min	2.016	2.020	2.015	2.018	2.017	± 0.0022
		2.5 l/min	2.580	2.577	2.579	2.581	2.579	± 0.0017
24.	S/N 20210701092	1.0 l/min	1.068	1.067	1.069	1.070	1.069	± 0.0013
		2.5 l/min	2.522	2.519	2.520	2.523	2.521	± 0.0018
25.	S/N 20200804101	0.2 l/min	0.2034	0.2036	0.2031	0.2035	0.2034	± 0.0002
		2.0 l/min	2.072	2.076	2.071	2.074	2.073	± 0.0022
26.	S/N 20220104050	1.0 l/min	1.096	1.092	1.094	1.097	1.095	± 0.0022
		2.5 l/min	2.589	2.592	2.588	2.590	2.590	± 0.001

Page 2/3

## Personal Pump Calibration Report

Calibrate No. : CP518/2568  
Calibrate Date : October 10, 2025

Equipment Type	: Personal Pump
Calibration Type	: DRYCAL DC-LITE FLOWMETER
Volume for Calibration	: 0.2, 1.0, 2.0, 2.5 l/min
Environment Conditions	: 29.0 Deg C
Environment Pressure	: 758.0 mmHg
Customer Name	: บริษัท โอลิโก ฟลูอิด (ไทยแลนด์) จำกัด

[illegible]

Calibration By

CHIC LABORATORY CO., LTD.  
Sakuna S.  
(Miss Sakuna Supparot)  
Technician

Page 3/3

## Personal Pump Calibration Report

Calibrate No. : CP520/2568  
Calibrate Date : October 14, 2025

Equipment Type	: Personal Pump
Calibration Type	: DRYCAL DC-LITE FLOWMETER
Volume for Calibration	: 1.0, 2.0, 2.5 L/min
Environment Conditions	: 29.0 Deg C.
Environment Pressure	: 758.0 mmHg.
Customer Name	: บริษัท โฉม ใจ พลังงาน (ไทยแลนด์) จำกัด

Item	Personal Pump Serial Number	Flow Rate	First Time	Second Time	Third Time	Fourth Time	Average	Uncertainty
1.	S/N 20211102102	1.0 U/min	1.046	1.049	1.045	1.048	1.047	$\pm 0.0018$
		2.0 U/min	2.061	2.064	2.063	2.060	2.062	$\pm 0.0018$
2.	S/N 20210905031	1.0 U/min	1.037	1.040	1.036	1.039	1.038	$\pm 0.0019$
		2.0 U/min	2.061	2.062	2.060	2.063	2.062	$\pm 0.0013$
3.	S/N 20220104113	2.5 U/min	2.574	2.578	2.573	2.576	2.575	$\pm 0.0022$
4.	S/N 202111102123	1.0 U/min	1.091	1.093	1.090	1.092	1.092	$\pm 0.0013$
		2.0 U/min	2.077	2.080	2.076	2.079	2.078	$\pm 0.0018$
5.	S/N 20200601057	1.0 U/min	2.565	2.569	2.564	2.567	2.566	$\pm 0.0022$
		2.0 U/min	2.052	2.056	2.051	2.054	2.053	$\pm 0.0022$
6.	S/N 20200804086	1.0 U/min	1.088	1.084	1.086	1.089	1.087	$\pm 0.0022$
		2.5 U/min	2.560	2.563	2.559	2.561	2.561	$\pm 0.0017$
7.	S/N 20220104047	1.0 U/min	1.030	1.033	1.028	1.031	1.031	$\pm 0.0021$
		2.0 U/min	2.062	2.066	2.061	2.064	2.063	$\pm 0.0022$
8.	S/N 20211102116	2.5 U/min	2.585	2.589	2.584	2.586	2.586	$\pm 0.0022$
		1.0 U/min	1.024	1.020	1.022	1.025	1.023	$\pm 0.0022$
9.	S/N 20200804136	2.0 U/min	2.008	2.004	2.006	2.009	2.007	$\pm 0.0022$
		1.0 U/min	1.062	1.058	1.060	1.063	1.061	$\pm 0.0022$
10.	S/N 20200804114	2.5 U/min	2.514	2.511	2.513	2.515	2.513	$\pm 0.0017$
		1.0 U/min	1.021	1.025	1.020	1.024	1.023	$\pm 0.0024$
11.	S/N 20210701092	2.0 U/min	2.053	2.057	2.052	2.055	2.054	$\pm 0.0022$
		2.5 U/min	2.589	2.592	2.588	2.590	2.590	$\pm 0.0017$
11.	S/N 20210701092	1.0 U/min	1.093	1.096	1.092	1.094	1.094	$\pm 0.0017$
		2.0 U/min	2.071	2.074	2.070	2.073	2.072	$\pm 0.0019$

Page 1/3



## Personal Pump Calibration Report

Calibrate No. : CP520/2568  
Calibrate Date : October 14, 2025

Equipment Type	: Personal Pump
Calibration Type	: DRYCAL DC-LITE FLOWMETER
Volume for Calibration	: 1.0, 2.0, 2.5 l/min
Environment Conditions	: 29.0 Deg C,
Environment Pressure	: 758.0 mmHg.
Customer Name	: บริษัท โอที ฟร๊นท์ (ไทยแลนด์) จำกัด

Item	Personal Pump Serial Number	Flow Rate	First Time	Second Time	Third Time	Fourth Time	Average	Uncertainty
12.	S/N 20210602069	1.0 l/min	1.042	1.046	1.041	1.044	1.043	$\pm 0.0022$
		2.5 l/min	2.523	2.526	2.522	2.525	2.524	$\pm 0.0018$
13.	S/N 20210601117	1.0 l/min	1.083	1.086	1.082	1.084	1.084	$\pm 0.0017$
		2.0 l/min	2.010	2.013	2.015	2.009	2.012	$\pm 0.0028$
14.	S/N 20200804141	2.5 l/min	2.579	2.576	2.580	2.577	2.578	$\pm 0.0018$
		1.0 l/min	1.064	1.068	1.063	1.065	1.065	$\pm 0.0022$
15.	S/N 20210701100	2.0 l/min	2.066	2.070	2.065	2.068	2.067	$\pm 0.0022$
		1.0 l/min	1.011	1.007	1.009	1.012	1.010	$\pm 0.0022$
16.	S/N 20200804098	2.0 l/min	2.082	2.084	2.081	2.083	2.083	$\pm 0.0015$
		2.5 l/min	2.522	2.526	2.524	2.521	2.523	$\pm 0.0022$
17.	S/N 20200804093	1.0 l/min	1.071	1.073	1.070	1.072	1.072	$\pm 0.0013$
		2.0 l/min	2.044	2.048	2.043	2.046	2.045	$\pm 0.0022$
18.	S/N 20220104040	1.0 l/min	1.073	1.075	1.071	1.074	1.073	$\pm 0.0017$
		2.0 l/min	2.089	2.087	2.091	2.090	2.089	$\pm 0.0017$
19.	S/N 20200804101	1.0 l/min	1.066	1.069	1.065	1.068	1.067	$\pm 0.0018$
		2.0 l/min	2.019	2.016	2.017	2.020	2.018	$\pm 0.0018$
20.	S/N 20200804088	2.5 l/min	2.572	2.569	2.570	2.571	2.571	$\pm 0.0013$
		1.0 l/min	1.061	1.063	1.060	1.064	1.062	$\pm 0.0018$
21.	S/N 20200804088	2.0 l/min	2.088	2.084	2.086	2.089	2.087	$\pm 0.0022$
		2.5 l/min	2.507	2.503	2.505	2.508	2.506	$\pm 0.0022$
22.	S/N 20200804088	1.0 l/min	1.041	1.037	1.038	1.042	1.040	$\pm 0.0024$
		2.0 l/min	2.022	2.017	2.021	2.019	2.020	$\pm 0.0022$

Page 2/3

## Personal Pump Calibration Report

Calibrate No. : CP520/2568  
Calibrate Date : October 14, 2025

Equipment Type : Personal Pump  
Calibration Type : DRYCAL DC-LITE FLOWMETER  
Volume for Calibration : 1.0, 2.0, 2.5 l/min  
Environment Conditions : 29.0 Deg C  
Environment Pressure : 758.0 mmHg.  
Customer Name : บริษัท โอซี ฟอรัจ (ไทยแลนด์) จำกัด

Item	Personal Pump Serial Number	Flow Rate	First Time	Second Time	Third Time	Forth Time	Average	Uncertainty
21.	S/N 20200804102	2.0 V/min	2.074	2.078	2.073	2.076	2.075	$\pm 0.0022$
		2.5 V/min	2.549	2.545	2.548	2.547	2.547	$\pm 0.0017$
22.	S/N 20200804099	1.0 V/min	1.065	1.069	1.064	1.067	1.066	$\pm 0.0022$
		2.0 V/min	2.033	2.037	2.032	2.035	2.034	$\pm 0.0022$
23.	S/N 20220104050	1.0 V/min	1.044	1.046	1.043	1.045	1.045	$\pm 0.0013$
		2.0 V/min	2.072	2.075	2.071	2.074	2.073	$\pm 0.0018$
		2.5 V/min	2.568	2.564	2.566	2.569	2.567	$\pm 0.0022$
24.	S/N 20200804097	1.0 V/min	1.060	1.064	1.059	1.063	1.062	$\pm 0.0024$
		2.0 V/min	2.091	2.093	2.090	2.094	2.092	$\pm 0.0018$
25.	S/N 20200804100	1.0 V/min	1.067	1.070	1.066	1.069	1.068	$\pm 0.0018$
		2.0 V/min	2.042	2.046	2.041	2.044	2.043	$\pm 0.0022$
26.	S/N 20210701088	1.0 V/min	1.020	1.023	1.019	1.022	1.021	$\pm 0.0018$
		2.0 V/min	2.031	2.033	2.030	2.032	2.032	$\pm 0.0013$
27.	S/N 20200804104	2.5 V/min	2.576	2.579	2.575	2.577	2.577	$\pm 0.0017$
28.	S/N 20200804115	1.0 V/min	1.008	1.004	1.006	1.009	1.007	$\pm 0.0022$
		2.5 V/min	2.517	2.521	2.519	2.516	2.518	$\pm 0.0022$
29.	S/N 20200804103	1.0 V/min	1.068	1.072	1.067	1.070	1.069	$\pm 0.0022$
		2.0 V/min	2.063	2.066	2.062	2.064	2.064	$\pm 0.0017$
30.	S/N 20210701091	2.5 V/min	2.528	2.531	2.527	2.530	2.529	$\pm 0.0018$

Page 3/3

Calibration By

PACIFIC LABORATORY CO., LTD.  
Saxuma S.  
PCI  
(Miss Saxuma Supparot)  
Technician

## Personal Pump Calibration Report

Calibrate No. : CP521/2568  
Calibrate Date : October 15, 2025

Equipment Type	: Personal Pump
Calibration Type	: DRYCAL DC-LITE FLOWMETER
Volume for Calibration	: 0.05, 0.2, 1.0, 2.0, 2.5 l/min
Environment Conditions	: 29.0 Deg C.
Environment Pressure	: 758.0 mmHg.
Customer Name	: บริษัท โอจี ฟาร์ม (ไทยแลนด์) จำกัด

Item	Personal Pump Serial Number	Flow Rate	First Time	Second Time	Third Time	Fourth Time	Average	Uncertainty
1.	S/N 20200804102	0.05 U/min	0.0519	0.0515	0.0516	0.0520	0.0518	$\pm 0.0002$
		0.2 U/min	0.2025	0.2029	0.2024	0.2027	0.2026	$\pm 0.0002$
		2.0 U/min	2.041	2.043	2.045	2.040	2.042	$\pm 0.0022$
		2.5 U/min	2.536	2.539	2.535	2.537	2.537	$\pm 0.0017$
2.	S/N 20200804093	1.0 U/min	1.062	1.064	1.061	1.065	1.063	$\pm 0.0018$
		2.0 U/min	2.076	2.073	2.075	2.077	2.075	$\pm 0.0017$
3.	S/N 20211102116	2.0 U/min	2.066	2.069	2.065	2.067	2.067	$\pm 0.0017$
4.	S/N 20200804104	2.0 U/min	2.062	2.059	2.061	2.063	2.061	$\pm 0.0017$
5.	S/N 20210601117	1.0 U/min	1.079	1.082	1.078	1.081	1.080	$\pm 0.0018$
		2.0 U/min	2.055	2.051	2.053	2.056	2.054	$\pm 0.0022$
6.	S/N 20220104113	2.0 U/min	2.044	2.041	2.043	2.045	2.043	$\pm 0.0017$
		2.5 U/min	2.527	2.530	2.526	2.531	2.529	$\pm 0.0024$
7.	S/N 20200804097	1.0 U/min	1.050	1.054	1.049	1.053	1.052	$\pm 0.0024$
		2.0 U/min	2.023	2.026	2.022	2.024	2.024	$\pm 0.0017$
8.	S/N 20200804136	1.0 U/min	1.084	1.088	1.083	1.086	1.085	$\pm 0.0022$
		2.5 U/min	2.574	2.576	2.573	2.575	2.575	$\pm 0.0013$
9.	S/N 20220104047	1.0 U/min	1.007	1.009	1.006	1.008	1.008	$\pm 0.0013$
		2.0 U/min	2.031	2.035	2.030	2.033	2.032	$\pm 0.0022$
10.	S/N 20200804101	1.0 U/min	1.046	1.049	1.045	1.050	1.048	$\pm 0.0024$
		2.5 U/min	2.511	2.507	2.509	2.512	2.510	$\pm 0.0022$
11.	S/N 20210701100	1.0 U/min	1.037	1.033	1.035	1.038	1.036	$\pm 0.0022$
		2.5 U/min	2.566	2.562	2.564	2.567	2.565	$\pm 0.0022$

Page 1/3

## Personal Pump Calibration Report

Calibrate No. : CP521/2568  
Calibrate Date : October 15, 2025

Equipment Type : Personal Pump  
Calibration Type : DRYCAL DC-LITE FLOWMETER  
Volume for Calibration : 0.05, 0.2, 1.0, 2.0, 2.5 l/min  
Environment Conditions : 29.0 Deg C  
Environment Pressure : 758.0 mmHg.  
Customer Name : บริษัท โอซี ฟรังก์ (ไทยแลนด์) จำกัด

Item	Personal Pump Serial Number	Flow Rate	First Time	Second Time	Third Time	Fourth Time	Average	Uncertainty
12.	S/N 20220104040	2.0 L/min	2.087	2.091	2.086	2.089	2.088	± 0.0022
13.	S/N 20210701092	1.0 L/min	1.055	1.053	1.056	1.054	1.055	± 0.0013
		2.0 L/min	2.042	2.044	2.041	2.043	2.043	± 0.0013
14.	S/N 20200804115	2.5 L/min	2.579	2.582	2.578	2.580	2.580	± 0.0017
15.	S/N 20200804098	1.0 L/min	1.004	1.006	1.003	1.005	1.005	± 0.0013
		2.0 L/min	2.092	2.094	2.096	2.091	2.093	± 0.0022
16.	S/N 20210602069	1.0 L/min	1.043	1.039	1.041	1.042	1.041	± 0.0017
17.	S/N 20200804141	1.0 L/min	1.020	1.017	1.021	1.018	1.019	± 0.0018
18.	S/N 20210701088	2.5 L/min	2.569	2.566	2.570	2.567	2.568	± 0.0018
19.	S/N 20200804088	2.0 L/min	2.022	2.026	2.021	2.024	2.023	± 0.0022
20.	S/N 20200804114	0.05 L/min	0.0578	0.0581	0.0577	0.0580	0.0579	± 0.0002
21.	S/N 20200804103	0.2 L/min	0.2028	0.2024	0.2026	0.2029	0.2027	± 0.0002
		1.0 L/min	1.064	1.068	1.063	1.066	1.065	± 0.0022
		2.0 L/min	2.012	2.014	2.016	2.011	2.013	± 0.0022
22.	S/N 20220104050	1.0 L/min	1.027	1.029	1.026	1.028	1.028	± 0.0013
		2.0 L/min	2.011	2.014	2.010	2.013	2.012	± 0.0018
23.	S/N 20200601057	2.5 L/min	2.557	2.553	2.555	2.558	2.556	± 0.0022
24.	S/N 20211102102	0.05 L/min	0.0564	0.0566	0.0563	0.0567	0.0565	± 0.0002
		0.2 L/min	0.2088	0.2084	0.2086	0.2089	0.2087	± 0.0002
		1.0 L/min	1.010	1.007	1.009	1.011	1.009	± 0.0017
		2.0 L/min	2.025	2.022	2.024	2.026	2.024	± 0.0017
25.	S/N 20200804100	1.0 L/min	1.084	1.081	1.085	1.083	1.083	± 0.0013

Page 2/3

## Personal Pump Calibration Report

Calibrate No. : CP521/2568  
Calibrate Date : October 15, 2025

Equipment Type	: Personal Pump
Calibration Type	: DRYCAL DC-LITE FLOWMETER
Volume for Calibration	: 0.05, 0.2, 1.0, 2.0, 2.5 L/min
Environment Conditions	: 29.0 Deg C
Environment Pressure	: 758.0 mmHg
Customer Name	: บริษัท โอที ฟาร์ม (ไทยแลนด์) จำกัด

[illegible]

Calibration By

PACIFIC LABORATORY CO., LTD.  
Sakura S.  
(Miss Sakura Supparot)  
Technician

Page 3/3

## Personal Pump Calibration Report

Calibrate No. : CP522/2568  
Calibrate Date : October 16, 2025

Equipment Type	: Personal Pump
Calibration Type	: DRYCAL DC-LITE FLOWMETER
Volume for Calibration	: 1.0, 2.0, 2.5 l/min
Environment Conditions	: 29.0 Deg C.
Environment Pressure	: 758.0 mmHg.
Customer Name	: บริษัท โอที ฟอรัว (ไทยแลนด์) จำกัด

[illegible]

Calibration By

ANALYTIC LABORATORY CO., LTD.  
Sakura  
(Miss Sakura Supparot)  
Technician

Page 1/1

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

**FOR**

NOMENCLATURE	:	AIR FLOW METER
MANUFACTURER	:	BIOS INTERNATIONAL
MODEL / TYPE	:	DCL-M
SERIAL NO.	:	104699
CLID. NO.	:	212402514
JOB CONTROL NO.	:	241226137823
CALIBRATION SERVICE	:	<input checked="" type="checkbox"/> IN-LABORATORY <input type="checkbox"/> ON-SITE

CUSTOMER : PACIFIC LABORATORY CO., LTD.  
14/5358 MOO 14 TAMBOL BANG BUA THONG  
AMPHOE BANG BUA THONG NONTABURI 11110

DATE OF RECEIVED : 26 December 2024

DATE OF ISSUED : 03 January 2025

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Supphakit Sakuntaharn  
Calibration Engineer

Approved By : Mongkol Yotsontorn  
Authorized Signatory  
03 January 2025

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q24137823  
E3-011-05/12-23

page 1 of 3



## REPORT OF CALIBRATION

**FOR**

NOMENCLATURE	:	AIR FLOW METER
MANUFACTURER	:	BIOS INTERNATIONAL
MODEL / TYPE	:	DCL-M
SERIAL NO.	:	104699
DATE OF CALIBRATION	:	27 December 2024

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature :  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$                       Relative Humidity :  $(55 \pm 10) \% \text{ RH}$

**PROCEDURE USED :**

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPFF-03. The calibration was performed by comparison with Gas Flow Meter which refers to the standard condition of 101.325 kPa and 0 °C.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Gas Flow Meter, Alicat Scientific Model M-500SCCM-D-DB15 S/N. 261329.
2. Gas Flow Meter, Alicat Scientific Model M-5SLPM-D-DB15 S/N. 261330.

**TRACEABILITY :**

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Chell Instrument Ltd. Certificate No. N037063, Due Date 26 February 2025.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Chell Instruments Ltd. Certificate No. N037064, Due Date 26 February 2025.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k=2$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

Certificate No. Q24137823  
E3-011-05/12-23

page 2 of 3





# CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Praset Manukit 29 Yek 4, Praset Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230  
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail: sale@cal-laboratory.com



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : ( X ) without adjustment ( ) adjustment

The table in the following gives the calibration results and associated measurement uncertainties of the measuring air flow meter.

## CALIBRATION DATA

### AIR FLOW METER RESULT

Test point ( L/min )	STD Applied ( L/min )	DUC Reading ( L/min )	Correction ( L/min )	Uncertainty ± ( L/min )
0.0100	0.0104	0.0101	+0.0003	0.0021
1.5000	1.4996	1.4728	+0.0268	0.0300
3.0000	3.0002	2.9837	+0.0165	0.0300

Technical Note. Media of Gas : Air

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 48 of 67

This report is valid for the above stated instrument/s only.

### End of Certificate ###

Certificate No. Q24137823  
F3-011-05/12-23



# CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaphrachuan 3 Rd., Banggood, Pakkred, Nonthaburi 11120  
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com

## Certificate of Calibration

Certificate No. : 68-200468-1

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Departure of indication from nominal value

Nominal Value (mg)	Correction (mg)	Uncertainty ± (mg)
1	0.01	0.012
10	0.00	0.012
50	0.01	0.012
100	0.01	0.014
1000	0.00	0.026
2000	0.01	0.034
5000	0.00	0.043
20000	0.00	0.071
50000	0.01	0.11
100000	0.00	0.20
150000	0.0	0.38
200000	0.0	0.38

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2.06$ , providing a level of confidence of approximately 95%

Eccentric error	Load test : 50000 mg				
	A	B	C	D	E
	0.01	0.01	0.02	0.02	0.00
	mg				



Repeatability	Load test : 200000 mg
Sidev.	: 0.053 mg

- o0o -

# CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaphrachuan 3 Rd., Banggood, Pakkred, Nonthaburi 11120  
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 68-200468-1

Page : 1 of 2

Submitted by : Pacific Laboratory Co.,Ltd.  
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua Thong, A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110 Thailand

Equipment : Electronic Balance  
Manufacturer : SHIMADZU Model : AP225WD  
Serial No. : D316301828 ID No. : LAB-BL-003  
Capacity : 220000 mg  
Resolution : 0.01mg/102000mg, 0.1mg/220000mg

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, Pacific Laboratory Co.,Ltd.  
Ambient Temperature : (27.3 to 27.4) °C  
Relative Humidity : (53.6 to 53.7) %  
Air Pressure : 1003.0 mbar

Date of Received : 21 July 2025

Date of Calibration : 21 July 2025

Date of Issue : 25 July 2025

Calibrated by : Akaradath Thippichai

Calibration Method : In-house method CAL-M2001 based on UKAS Publication ref: LAB 14  
Edition 7 - November 2022

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Weights

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
E261-E2624	C02242009	07 Nov 2025	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved by :   
( Satja Sanghuan )  
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



## Calibration Certificate (CC)

**Introduction**  
The instrument stated above has been inspected in accordance with the requirements of the Metrohm Calibration Certificate (CC) and found to be in compliance with the requirements of the CC. The instrument is used for the measurement of the concentration of the sample and the results are reported in the CC. The instrument is used for the measurement of the concentration of the sample and the results are reported in the CC. The instrument is used for the measurement of the concentration of the sample and the results are reported in the CC.

## Declaration

Document	Test instructions used	Reference standards	Test results	Protocol
Document	C. 1 Test instructions for 925 Eco IC, Version 1.1	Reference standards	Test results	Protocol
Document	C. 1 Test instructions for 925 Eco IC, Version 1.1	Reference standards	Test results	Protocol
Document	C. 1 Test instructions for 925 Eco IC, Version 1.1	Reference standards	Test results	Protocol
Document	C. 1 Test instructions for 925 Eco IC, Version 1.1	Reference standards	Test results	Protocol



## Metrohm Compliance Service

### Calibration Certificate (CC) for 925 Eco IC

Instrument details	Customer details	Customer details
Type : 925 Eco IC Serial No. : 250545ME (1620020545ME) Manufacturer : Metrohm AG Model : CH-1000 Heavy Accessories : Standard Serial No. : S 800 0114 Customer reference ID : N/A System designation number : CAL20043ME	Name of company : Pacific Laboratory Co., Ltd. Address : 14/5358 Moo 14 Bang Bua Thong Bang Bua Thong District, Nonthaburi 11110 Thailand Department : Laboratory Responsible person : Calibration date : Laboratory Pacific Laboratory Co., Ltd.	Date and time of calibration : 22/06/2025 - 11:16 System designation number : CAL20043ME Calibration Certificate (CC) No. : 250545ME (1620020545ME) - 25/06/2025 - 11:16

Document Type: Calibration Certificate (CC)  
Document ID: CC-B25 Version 1.1 (8.025.30025N)

Test results

No.	Title	Comments	Pass
100	Visual test		Yes
101	Safety test		Yes
102	LED		Yes
103	Fan		Yes
104	Communication		Yes
105	Alarm plug interface		Yes

System Designation Number: CAL2506013  
Calibration Certificate (CC) No. 2506013 (182030050544) - 25060205 - 11.16

Document Type: Calibration Certificate (CC)  
Document ID: CC-B25 Version 1.1 (8.025.30025N)

Conclusion of test results

Instrument satisfies the specified technical requirements

Recommended date for next maintenance

Comments

Customer representative

Signature: *[Signature]*

Date: 25060205

Customer representative

Signature: *[Signature]*

Date: 25060205

System Designation Number: CAL2506013  
Calibration Certificate (CC) No. 2506013 (182030050544) - 25060205 - 11.16

Henan Bosean Technology Corporation Limited

### Quality and Calibration Inspection Report

Name	Portable multi gas detector	Model	BH-4M		
Date	December 4, 2024		Manufacturing No.	241140726	
Gas	CO	H <sub>2</sub> S	Ex(CH <sub>4</sub> )	O <sub>2</sub>	
Range	(0~1000) ppm	(0~100)ppm	(0~100)%LEL	(0~30)%VOL	
Testing Content	CO (75/300/700) ppm; H <sub>2</sub> S (20/50 /80) ppm; CH <sub>4</sub> (10%/40%/60%) LEL; O <sub>2</sub> (5%/15%/25%) VOL.				
Inspection Item	CO	H <sub>2</sub> S	CH <sub>4</sub>	O <sub>2</sub>	Result
1. Deviation	±5ppm or ±10%	±2ppm or ±10%	±5%FS	±3%FS	Qualified
2. Repetition	≤2%	≤2%	≤2%	≤1%	Qualified
3. Zero drift	±3 ppm	±2%FS	±3%FS	±1%FS	Qualified
4. Span drift	±5%	±3%FS	±2%FS	±1%FS	Qualified
5. Response time	Pumps30s				Qualified
6. Appearance	Appearance should be smooth, neat				Qualified
7. Sign and mark	Sign and mark:complete, correct				Qualified
8. Electrified inspection	Electrified inspection normal				Qualified
9. Insulation resistance	≥20MΩ				Qualified
10. Working flow	≥0.5LPM				Qualified
11. Alarm function	Sound, light, vibration alarm normal				Qualified
12. Alarm value	CO ppm	H <sub>2</sub> S ppm	CH <sub>4</sub> %LEL	O <sub>2</sub> %VOL	Qualified
	50/150	10/35	20/50	19.5/23.5	
13. Calibration	CO ppm	H <sub>2</sub> S ppm	CH <sub>4</sub> %LEL	O <sub>2</sub> %VOL	Qualified
	500	50	50	20.9	
Result	Qualified				
Quality Inspector		Yongchao Xu			
Henan Bosean Technology Corporation Limited		Yuehui Sun			
Inspection date		December 4, 2024			

Henan Bosean Technology Corporation Limited

Document Type: Calibration Certificate (CC)  
Document ID: CC-B25 Version 1.1 (8.025.30025N)

Test results

No.	Title	Comments	Pass
107	Switching operation		Yes
108	MIM		Yes
109	Switching operation		Yes
110	Permalite points		Yes
111	Rotation CW		Yes
112	Rotation CCW		Yes
113	Speed control		Yes

System Designation Number: CAL2506013  
Calibration Certificate (CC) No. 2506013 (182030050544) - 25060205 - 11.16

Document Type: Calibration Certificate (CC)  
Document ID: CC-B25 Version 1.1 (8.025.30025N)

Test results

No.	Title	Comments	Pass
103.5	Pressure transducer		Yes
103.6	Flow rate		Yes
103.7	Flow rate		Yes
103.8	Flow rate at minimum pressure		Yes
103.9	Flow rate at maximum pressure		Yes
103.10	Leak test		Yes

System Designation Number: CAL2506013  
Calibration Certificate (CC) No. 2506013 (182030050544) - 25060205 - 11.16

Certificate No. BK2506013

### Certificate of Calibration

This is to certify that the following product was calibrated in accordance with applicable standard procedures.

Brand: GMI, USA  
Model: PS200, Portable Gas Detector  
Serial Number: 415475  
Sensor(s): O<sub>2</sub>, LEL, H<sub>2</sub>S & CO  
Customer: PACIFIC LABORATORY CO.,LTD

Calibration Gas/ Equipment:  
1) Calibration Kit coupled with 0.5L/min Regulator  
2) Standard Gas Reference  
- Zero Gas: Oxygen 20.9% Vol.  
- O<sub>2</sub>: Standard Gas Oxygen 18.0% Vol.  
- Combustible: Methane 2.5% Vol. (50%LEL)  
- H<sub>2</sub>S: Standard Gas H<sub>2</sub>S 25 PPM  
- CO: Standard Gas CO 100 PPM

Calibration Results

Sensor	Range of Sensor	Alarm Setting		Before Calibration	After Calibration	Overall Result
		Low	High			
O <sub>2</sub>	0-25 %Vol.	19.5 %Vol.	22.5%Vol.	18.0 %Vol.	18.0 %Vol.	+/- 5%
LEL	0-100%LEL	10 %LEL	20 %LEL	48 %LEL	50 %LEL	+/- 5%
H <sub>2</sub> S	0-100 PPM	10 PPM	20 PPM	24 PPM	25 PPM	+/- 5%
CO	0-1000 PPM	35 PPM	70 PPM	99 PPM	100 PPM	+/- 5%

Post Calibration Condition:  
Your instrument's test result was within manufacturing tolerance.

Calibration Date: 10 June 2025

Operated by: Andaman Choodam  
Technical service

Certified by: Thanachai Puengdech  
Service Manager

47 Soi Mahachulalongkornrajavidyalaya Rd.  
Bangkok 10110 Thailand  
Tel: 02-2522 5208 Fax: 02-2522 5208  
www.elmer.co.th info@elmer.co.th

ELMER









OSTIONS INDUSTRIES INDUSTRIAL SERVICE THAILAND

Signal Name and Unit: Inlet Position, Outlet Position, Feed

This test uses a calibrated digital thermometer to determine the accuracy of the GC 346, Detector and associated range for analysis sample in 1% of the range.

Signature: [Signature]

Injection Volume: 100 µL, Injection Type: Manual, Inlet Temp: 250.0 °C, Detector Temp: 250.0 °C, Carrier Flow: 25.0 mL/min, Oven Temperature: 200.0 °C, Fuel Gas Flow: 30.0 mL/min

Measurements: Inlet Evaluation Start Time: 3 min, Inlet Evaluation Duration: 20 min

Results: Inlet Position: 0.1503, Outlet Position: 0.1503, Feed: 0.1503

Signature: [Signature]

Page 17 / 66

OSTIONS INDUSTRIES INDUSTRIAL SERVICE THAILAND

Signal Name and Unit: Inlet Position, Outlet Position, Feed

This test uses a calibrated digital thermometer to determine the accuracy of the GC 346, Detector and associated range for analysis sample in 1% of the range.

Signature: [Signature]

Injection Volume: 100 µL, Injection Type: Manual, Inlet Temp: 250.0 °C, Detector Temp: 250.0 °C, Carrier Flow: 25.0 mL/min, Oven Temperature: 200.0 °C, Fuel Gas Flow: 30.0 mL/min

Measurements: Inlet Evaluation Start Time: 3 min, Inlet Evaluation Duration: 20 min

Results: Inlet Position: 0.1503, Outlet Position: 0.1503, Feed: 0.1503

Signature: [Signature]

Page 18 / 66

OSTIONS INDUSTRIES INDUSTRIAL SERVICE THAILAND

Signal Name and Unit: Inlet Position, Outlet Position, Feed

This test uses a calibrated digital thermometer to determine the accuracy of the GC 346, Detector and associated range for analysis sample in 1% of the range.

Signature: [Signature]

Injection Volume: 100 µL, Injection Type: Manual, Inlet Temp: 250.0 °C, Detector Temp: 250.0 °C, Carrier Flow: 25.0 mL/min, Oven Temperature: 200.0 °C, Fuel Gas Flow: 30.0 mL/min

Measurements: Inlet Evaluation Start Time: 3 min, Inlet Evaluation Duration: 20 min

Results: Inlet Position: 0.1503, Outlet Position: 0.1503, Feed: 0.1503

Signature: [Signature]

Page 19 / 66

OSTIONS INDUSTRIES INDUSTRIAL SERVICE THAILAND

Signal Name and Unit: Inlet Position, Outlet Position, Feed

This test uses a calibrated digital thermometer to determine the accuracy of the GC 346, Detector and associated range for analysis sample in 1% of the range.

Signature: [Signature]

Injection Volume: 100 µL, Injection Type: Manual, Inlet Temp: 250.0 °C, Detector Temp: 250.0 °C, Carrier Flow: 25.0 mL/min, Oven Temperature: 200.0 °C, Fuel Gas Flow: 30.0 mL/min

Measurements: Inlet Evaluation Start Time: 3 min, Inlet Evaluation Duration: 20 min

Results: Inlet Position: 0.1503, Outlet Position: 0.1503, Feed: 0.1503

Signature: [Signature]

Page 20 / 66

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

Calibration Certificate

Issued by: Calibration & Test Section: Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue: 3 March, 2025 Certification No. 137/25

Page: 1 of 2

Object: AREA HEAT STRESS MONITOR

Manufacturer: METROSONICS

Type: hs-32

Serial No.: MCG050027 ID No.: N/A

Customer: Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua,  
A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110.

Calibration Condition: Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1008.2 hPa

STANDARD THERMOMETER: Theodor Friedrich: Dry No. 8390/94 Wet No. 8389/94  
testo, testo 545 Serial No. 02848057: Thermoschneider No. 6169, No. 6178  
TT-3 Serial 43BE04

Japan Meteorological Agency

Calibrated by: [Signature] Signed: Mr. Pisood Promsut

Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer

(Authorised Signatory)  
for the Chief  
Sub-Standard Instrument

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 137/25

3 March, 2025 Page: 2 of 2

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading					
	Dry Bulb °C	Correction °C	Globe °C	Correction °C	Wet Bulb °C	Correction °C
50.06	50.1	-0.04	50.0	0.06	50.1	-0.04
42.21	42.2	0.01	42.2	0.01	42.2	0.01
30.62	30.6	0.02	30.6	0.02	30.6	0.02

Calibrated by: [Signature]

Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau  
THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 3 March, 2025

Certification No. : 138/25

Page : 1 of 2

Object : AREA HEAT STRESS MONITOR

Manufacturer : METROSONICS

Type : hs-32

Serial No. : MCG090016

ID No. : N/A

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.

14/5358 Moo 14, T. Bang Bua,

A.Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1008.5 hPa

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94

: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No.6169 , No.6178

: TT-3 Serial 43BE04

Japan Meteorological Agency

Calibrated by :   
Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer

Signed :   
Mr. Pisod Promsat

(Authorised Signatory)  
for the Chief  
Sub-Standard Instrument



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## The Result of Calibration

3 March, 2025

Certification No. 138/25

Page : 2 of 2

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading					
	Dry Bulb °C	Correction °C	Globe °C	Correction °C	Wet Bulb °C	Correction °C
50.06	50.0	0.06	50.2	-0.14	50.1	-0.04
42.21	42.1	0.11	42.2	0.01	42.2	0.01
30.62	30.5	0.12	30.6	0.02	30.6	0.02

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 25 December, 2024

Certification No. : 461/24

Page : 1 of 2

Object : AREA HEAT STRESS MONITOR

Manufacturer : METROSONICS

Type : hs-32

Serial No. : MCG050029

ID No. : N/A

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.

14/5358 Moo 14, T. Bang Bua,

A.Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1014.7 hPa

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94

: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No.6169 , No.6178

: TT-3 Serial 43BE04

Japan Meteorological Agency

Calibrated by :   
Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer

Signed :   
Mr. Pisod Promsat

(Authorised Signatory)  
for the Chief  
Sub-Standard Instrument



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## The Result of Calibration

25 December, 2024

Certification No. 461/24

Page : 2 of 2

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading					
	Dry Bulb °C	Correction °C	Globe °C	Correction °C	Wet Bulb °C	Correction °C
50.46	50.4	0.06	50.4	0.06	50.4	0.06
41.25	41.3	-0.05	41.3	-0.05	41.3	-0.05
30.52	30.7	-0.18	30.6	-0.08	30.6	-0.08

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer



Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau  
Date of Issue : 29 August, 2025 Certification No. 402/25  
Page : 1 of 2

Object : THERMAL ENVIRONMENT MONITOR

Manufacturer : 3M

Type : QUESTemp<sup>32</sup>

Serial No. : TPJ110033

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua,  
A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1008.6 hPa

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No. 8390/94 Wet No. 8389/94  
: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No. 6169, No. 6178  
: TT-3 Serial 43BE04  
Japan Meteorological Agency

Calibrated by : *Watcharapol* Signed : *Pisod Promsut*  
Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer



**The Result of Calibration**

29 August, 2025 Certification No. 402/25  
Page : 2 of 2

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading					
	Dry Bulb °C	Correction °C	Globe °C	Correction °C	Wet Bulb °C	Correction °C
50.32	50.3	0.02	50.4	-0.08	50.4	-0.08
40.17	40.1	0.07	40.2	-0.03	40.2	-0.03
30.28	30.3	-0.02	30.3	-0.02	30.2	0.08

Calibrated by : *Watcharapol*  
Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer



Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau  
Date of Issue : 24 January, 2025 Certification No. 069/25  
Page : 1 of 2

Object : Thermal Environment Monitor

Manufacturer : QUEST TECHNOLOGIES

Type : QUESTemp<sup>32</sup>

Serial No. : TPC090036

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua Thong,  
A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1010.9 hPa

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No. 8390/94 Wet No. 8389/94  
: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No. 6169, No. 6178  
: TT-3 Serial 43BE04  
Japan Meteorological Agency

Calibrated by : *Watcharapol* Signed : *Pisod Promsut*  
Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer



**The Result of Calibration**

24 January, 2025 Certification No. 069/25  
Page : 2 of 2

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading					
	Dry Bulb °C	Correction °C	Globe °C	Correction °C	Wet Bulb °C	Correction °C
50.14	50.1	0.04	50.1	0.04	50.1	0.04
40.23	40.1	0.13	40.2	0.03	40.2	0.03
30.17	30.2	-0.03	30.2	-0.03	30.1	0.07

Calibrated by : *Watcharapol*  
Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer





Issued by : Calibration & Test Section ; Meteorological Instruments Bureau  
Date of Issue : 10 January, 2025 Certification No. 010/25  
Page : 1 of 2

Object : Thermal Environment Monitor  
Manufacturer : QUEST TECHNOLOGIES  
Type : QUESTemp™32  
Serial No. : TPD080015  
Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.  
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua,  
A.Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1013.5 hPa

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94  
: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No.6169 , No.6178  
: TT-3 Serial 43BE04  
Japan Meteorological Agency

Calibrated by : *Watchapol* Signed : *Pisoot Promsut*  
Mr. Watchapol Subwat Mr. Pisoot Promsut  
Mechanical Engineer  
(Authorised Signatory)  
for the Chief  
Sub-Standard Instrument

**The Result of Calibration**

10 January, 2025 Certification No. 010/25  
Page : 2 of 2

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading					
	Dry Bulb °C	Correction °C	Globe °C	Correction °C	Wet Bulb °C	Correction °C
50.24	50.3	-0.06	50.3	-0.06	50.5	-0.26
40.12	40.2	-0.08	40.2	-0.08	40.3	-0.18
30.05	30.1	-0.05	30.2	-0.15	30.2	-0.15

Calibrated by : *Watchapol*  
Mr. Watchapol Subwat  
Mechanical Engineer



Issued by : Calibration & Test Section ; Meteorological Instruments Bureau  
Date of Issue : 25 December, 2024 Certification No. 465/24  
Page : 1 of 2

Object : Thermal Environment Monitor  
Manufacturer : QUEST TECHNOLOGIES  
Type : QUESTEMP™32  
Serial No. : TPE050033 ID No. : N/A  
Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.  
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua,  
A.Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1014.7 hPa

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94  
: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No.6169 , No.6178  
: TT-3 Serial 43BE04  
Japan Meteorological Agency

Calibrated by : *Watchapol* Signed : *Pisoot Promsut*  
Mr. Watchapol Subwat Mr. Pisoot Promsut  
Mechanical Engineer  
(Authorised Signatory)  
for the Chief  
Sub-Standard Instrument

**The Result of Calibration**

25 December, 2024 Certification No. 465/24  
Page : 2 of 2

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading					
	Dry Bulb °C	Correction °C	Globe °C	Correction °C	Wet Bulb °C	Correction °C
50.46	50.4	0.06	50.4	0.06	50.5	-0.04
41.25	41.2	0.05	41.3	-0.05	41.2	0.05
30.52	30.6	-0.08	30.6	-0.08	30.5	0.02

Calibrated by : *Watchapol*  
Mr. Watchapol Subwat  
Mechanical Engineer



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## Calibration Certificate

Issued by : Calibration &amp; Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 10 January, 2025

Certification No. 011/25

Page : 1 of 2

Object : Thermal Environment Monitor

Manufacturer : QUEST TECHNOLOGIES

Type : QUESTemp\*34



Serial No. : TEI070011

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.  
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua,  
A.Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1013.5 hPa

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94  
: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No.6169 , No.6178  
: TT-3 Serial 43BE04

Japan Meteorological Agency

Calibrated by :   
Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical EngineerSigned :   
Mr. Pisoot Promsut(Authorized Signatory)  
for the Chief  
Sub-Standard Instrument

## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 011/25

Page : 2 of 2

10 January, 2025

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading					
	Dry Bulb °C	Correction °C	Globe °C	Correction °C	Wet Bulb °C	Correction °C
50.24	50.4	-0.16	50.4	-0.16	50.5	-0.26
40.12	40.2	-0.08	40.2	-0.08	40.3	-0.18
30.05	30.0	0.05	30.1	-0.05	30.1	-0.05

Calibrated by :

  
Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer

## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## Calibration Certificate

Issued by : Calibration &amp; Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 10 January, 2025

Certification No. 013/25

Page : 1 of 2

Object : Thermal Environment Monitor

Manufacturer : QUEST TECHNOLOGIES

Type : QUESTemp\*34



Serial No. : TED060012

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.  
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua,  
A.Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1013.5 hPa

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94  
: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No.6169 , No.6178  
: TT-3 Serial 43BE04

Japan Meteorological Agency

Calibrated by :   
Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical EngineerSigned :   
Mr. Pisoot Promsut(Authorized Signatory)  
for the Chief  
Sub-Standard Instrument

## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## The Result of Calibration


Certification No. 013/25

Page : 2 of 2

10 January, 2025

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading					
	Dry Bulb °C	Correction °C	Globe °C	Correction °C	Wet Bulb °C	Correction °C
50.24	50.3	-0.06	50.2	0.04	50.2	0.04
40.12	40.3	-0.18	40.2	-0.08	40.2	-0.08
30.05	30.1	-0.05	30.2	-0.15	30.1	-0.05

Calibrated by :

  
Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau  
Date of Issue : 25 December, 2024 Certification No. 466/24  
Page : 1 of 2

Object : Thermal Environment Monitor  
Manufacturer : QUEST TECHNOLOGIES  
Type : QUESTEMP'36  
Serial No. : TKJ090016 ID No. : N/A  
Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua,  
A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1014.7 hPa

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No. 8390/94 Wet No. 8389/94  
: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No. 6169 , No. 6178  
: TT-3 Serial 43BE04  
Japan Meteorological Agency

Calibrated by : Nathaporn Signed : Mr. Pisod Promsut  
Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer  
(Authorised Signatory)  
for the Chief  
Sub-Standard Instrument

## The Result of Calibration

25 December, 2024 Certification No. 466/24  
Page : 2 of 2

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading					
	Dry Bulb °C	Correction °C	Globe °C	Correction °C	Wet Bulb °C	Correction °C
50.46	50.2	0.26	50.4	0.06	50.3	0.16
41.25	41.2	0.05	41.4	-0.15	41.3	-0.05
30.52	30.5	0.02	30.7	-0.18	30.6	-0.08

Calibrated by : Nathaporn  
Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC250012

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong,  
Nonthaburi 11110

Description	: Light Meter	W/O Number	: SC250012
Manufacturer	: Extech	Calibration Location	: Laboratory
Model	: 407026	Ambient Temperature	: 22 ± 2 °C
Serial Number	: A.065842	Ambient Humidity	: 55 ± 15 %RH
ID. Number	: N/A	Received Date	: 06-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit). Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003). The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor k=2 such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Description	Serial No.	Certificate No.	Traceability	Due Date
Chroma Meter	20025414/30030030	PL23924/24	ANAB: AC-2590	17-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 09-Jan-2025  
Issued Date : 13-Jan-2025  
Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewaraisai

- ☒ Mr. Anuwat Simsirawat | Laboratory Manager |  
☐ Mr. Kornupong Suksamran | Technical Manager |

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC250012

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with luxmeter standard. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-108.

### Calibration Results

Details of equipment : Light Meter Meas. Range : 0 - 50000 lux Resolution: Auto  
Results of Calibration : [✓] Without adjustment | [ ] With adjustment  
Appearance and function of use : Good

### Instrumental Error

Standard Value (lux)	UUC Reading (lux)	UUC Error (lux)	Tolerance (± lux)	Uncertainty (± lux)
0.0	0	0.0	2.0	0.6
100.2	103	2.8	6.0	1.8
200.5	204	3.5	10.0	3.6
400.9	408	7.1	18.0	7.2
501.3	511	9.7	22.0	9.0
1002	1019	17	42	18
2007	2035	28	82	36
3007	3054	47	140	54
4011	4079	68	180	72
5016	5114	98	220	90

- The tolerance report in table above are base on manufacturer's specification.

--- End of Certificate ---

# Industrial Calibration Co., Ltd.

38/41 Moo. 3, Lum Luk Ka Road., Khu Khot Subdistrict,  
Lam Luk Ka District, Phatum Thani 12130 Thailand.

Tel : +66 (02) 991 0440  
Fax : +66 (02) 531 6294  
Email : info@industrial.co.th



CERTIFICATE No. CAL03017-25 PAGE 1 OF 2

## Certificate of Calibration

Equipment : HEAVY DUTY LIGHT METER  
Manufacture : EXTECH  
Model / Type : 407028  
Serial No. : A.190126  
ID No. : N/A  
Customer : PACIFIC LABORATORY CO.,LTD.  
14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 111110  
Environment : 25 +/- 3°C (IN-HOUSE), 50 +/- 20%RH  
Date Of Receipt : MAR 6, 2025  
Date Of Calibration : MAR 7, 2025  
Calibration By : NISA PUTTA  
Approved By : (CHINNAWAT DUMPUT)  
Date of Issue : MAR 7, 2025

### MEASUREMENT UNCERTAINTY :

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR  
K = 2, WHICH EFFECTIVE DEGREE OF FREEDOM Veff > 100 CORRESPONDS A LEVEL OF CONFIDENCE OF APPROXIMATELY 95 %

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of industrial calibration laboratory.

# Industrial Calibration Co., Ltd.

38/41 Moo. 3, Lum Luk Ka Road., Khu Khot Subdistrict,  
Lam Luk Ka District, Phatum Thani 12130 Thailand.

Tel : +66 (02) 991 0440  
Fax : +66 (02) 531 6294  
Email : info@industrial.co.th



CERTIFICATE No. CAL03017-25 PAGE 2 OF 2

## Calibration Report

ORDER No. : 2012-114 RECEIVED DATE : MAR 6, 2025 CALIBRATION DATE : MAR 7, 2025

DESCRIPTION:		MANUFACTURER:	
HEAVY DUTY LIGHT METER		EXTECH	
MODEL:	SERIAL No.	IDENTIFICATION No:	MADE IN :
407028	A.190126	N/A	N/A
CALIBRATION METHOD : CALIBRATION WAS CONDUCTED USING IN-HOUSE METHOD BASED ON REFERENCE LAMP COMPARISON BY LIGHT METER			
REFERENCE STANDARD :			
DESCRIPTION :	MODEL	S/N No.	CERTIFICATE No.
DATA LOGGER LIGHT METER	DT-8808A	11084203	PL09579/22

### TRACEABILITY:

THE CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT -  
-NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY THAILAND (NIMT)

### RESULT OF CALIBRATION : WITHOUT ADJUSTMENT

#### FUNTION : LIGHT MEASUREMENT

RANGE : 2000 LUX RESOLUTION : 1 LUX

UUC	STANDARD	UUC*	UUC*	UNCERTAINTY
RANGE	READING	READING	CORRECTION	MEASUREMENT
(LUX)	(LUX)	(LUX)	(LUX)	(LUX)
0	000	000	0	0.9
2000	1992	1988	4	20

REMARK : UUC\* UNIT UNDER CALIBRATION

- END OF CERTIFICATE -



# Professional Calibration & Services Co., Ltd.

50888, 50889 Moo 2, Bangsil-Nakornmayok Rd., Bungeeetha, Thanyaburi,  
Pathumthani 12130 Thailand  
Tel : (+66)2150 6641 (Autoline)  
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



## Certificate of Calibration

Page 1 of 3

Certificate Number : EL06579/25  
Control Number : PCAL163759  
Customer Control : -  
Description : Sound Calibrator  
Manufacturer : Tenmars  
Model : TM-100  
Serial Number : 220501964  
Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Moo 14, Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Bua Thong,  
Nonthaburi 111110  
Date of Receipt : 04-Feb-25  
Date of Calibration : 07-Feb-25  
Environment : Temperature 23 °C ± 2 °C  
Relative Humidity 50 % ± 20 %  
Calibration Method : Calibration Procedure Number CP-EL35  
Calibration Results : See data attached



The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  
k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%.

This certificate is issued in accordance with ISO/IEC17025 and the conditions of accreditation  
granted by the Accreditation Body which has assessed the measurement capability of the laboratory  
and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at  
the corresponding national standards laboratory. The results relate only to the item calibrated.

This certificate shall not be reproduced other than in full except without the prior written approval  
of the Head of Calibration Laboratory of Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Calibrated By

Mr. Watcharapol Horasit

Authorized Signature

(Mr. Manote Pivannimual)

07-Feb-25

Issued Date

## CALIBRATION REPORT

### Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate Number : EL06579/25

Page 2 of 3

### Equipment Standards Used

Description	Serial No.	Traceability to	Certificate No.	Cal. Due Date
Sound Level Meter	030606101	ANAB : AC-2590	EL12298/24	27-Mar-25
Sound Calibrator	125626778	NSC : Calibration 0037	EEL BP. 99/0168	23-Jan-26

Condition as received : Normal

Definitions :-

- \* ANAB - The ANSI National Accreditation Board
- \* NSC - National Standardization Council of Thailand

# CALIBRATION REPORT

Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No.: EL06579/25

Page: 3 of 3

## Calibration Results

### Sound Pressure Level Accuracy

Nominal Value	Measured Value	UUC Error	Uncertainty (±)	Tolerance Limit Value
94 dB	94.07 dB	-0.07 dB	0.17 dB	93.50 ~ 94.50 dB
114 dB	114.10 dB	-0.10 dB	0.17 dB	113.50 ~ 114.50 dB

## Notes:

- 1). Tolerances or specifications report in table above are based on TM-100 Sound Level Calibrator, User's manual, HB27M1000001, Temmars Electronics Co., Ltd.

...End...



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.  
50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamukha, Pathumthani 12150  
Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291  
Email: sales@aptitech-cal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC240293

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222016  
ID. Number : N/A  
W/O Number : SC240293  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature : 22 ± 2 °C  
Ambient Humidity : 50 ± 15 %RH  
Received Date : 16-Dec-24

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor k=2 such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description	Serial No.	Certificate No.	Traceability	Due Date
Sound Level Calibrator	141011576	CP20240179EA	TISI: 22-LB0119	14-May-25



### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 17-Dec-2024

Issued Date : 20-Dec-2024

Calibrated By : Mr. Worachot Thonghin

- ☒ Mr. Anuwat Simsirwet | Laboratory Manager |  
☐ Mr. Nattaphol Boonmee | Quality Manager |

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

Page 3 of 2

PM-7.8-01-001 (R00, 04/09/19)



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.  
50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamukha, Pathumthani 12150  
Tel. +66 2103-6290 Fax. +66 2103-6291  
Email: sales@aptitech-cal.com



## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC240293

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---



PN-Tech Instruments Co., Ltd.  
100/64 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamukha, Pathumthani 12150  
Tel. 092-824-2461, 061-993-6478 www.pntech-i.com  
Email : info.pntechinstruments@gmail.com, info@pntech-i.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : PNT08-25-144-2

Page : 1 of 3

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
: 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong  
: Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description of Equipment : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model Number : Type 6236  
Serial Number : 222131  
ID Number : N/A  
Calibration Location : In-Lab  
Ambient Temperature : 23.7 °C (± 3.0 °C)  
Ambient Humidity : 55.4 %RH (± 20.0 %RH)  
Received Date : 28-Aug-25  
Calibration Date : 01-Sep-25  
Procedure : CP-43-EL

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration systems requirement of ISO/IEC 17025 : 2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

A binary decision rule, utilizing simple acceptance criteria is used for the determination of compliance statements. Result are reported without factoring in the effects of measurement uncertainty.

Issued Date : 04-Sep-25

Calibration by : Mr. Paitoon Chungklueng

Quality Assurance : Mr. Nattaphol Boonmee

Approved by :

Mr. Paitoon Chungklueng  
Authorized Signatory





## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : PNT08-25-144-2

Page : 2 of 3

### Standard Equipment Used

Equip. No.	Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date
PNS-043	Sound Level Calibrator	N949786	EL64654/24	23-Dec-25

### Traceability

This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) maintained at ;

- Professional Calibration & Services Co., Ltd.



## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : PNT08-25-144-2

Page : 3 of 3

Results of Calibration : ( / ) Without Adjustment ( ) With Adjustment

Function : Sound Level Measurement : ( Test Mode Slow )  
UUC Range : 40 to 130 dB  
Resolution : 0.1 dB

Function	Standard Value ( dB )	UUC Reading ( dB )	UUC Error ( dB )	Uncertainty (±) ( dB )
LA	94.27	94.2	-0.07	0.28
	114.30	114.2	-0.10	0.28
LC	94.27	94.2	-0.07	0.28
	114.30	114.2	-0.10	0.28

Function : Sound Level Measurement : ( Test Mode Fast )  
UUC Range : 40 to 130 dB  
Resolution : 0.1 dB

Function	Standard Value ( dB )	UUC Reading ( dB )	UUC Error ( dB )	Uncertainty (±) ( dB )
LA	94.27	94.2	-0.07	0.28
	114.30	114.1	-0.20	0.28
LC	94.27	94.2	-0.07	0.28
	114.30	114.2	-0.10	0.28

\*\*\*\* End of Certificate\*\*\*\*



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.  
50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamukha, Pathumthani 12150  
Tel. +66 2103-6240 Fax. +66 2103-6291  
Email. sales@aptitech-cal.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : EI250213

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description	: Sound Level Meter	W/O Number	: EI250213
Manufacturer	: ACO	Calibration Location	: Laboratory
Model	: 6236	Ambient Temperature	: 22 ± 2 °C
Serial Number	: 222135	Ambient Humidity	: 55 ± 15 %RH
ID. Number	: N/A	Received Date	: 21-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description	Serial No.	Certificate No.	Traceability	Due Date
Sound Level Calibrator	141011576	CP20240179EA	TISI: 22-LB0119	14-May-25

APTITECH

### Authority of Calibration

Approved Signatory

- ☒ Mr. Anuwat Simsiriwat | Laboratory Manager |  
☐ Mr. Kornpung Suksamran | Technical Manager |

Calibration Date : 27-Jan-2025  
Issued Date : 30-Jan-2025  
Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewarisai

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.



APTITECH CALIBRATION CO., LTD.  
50/40 Moo 5 T. Lat Sawai, A. Lamukha, Pathumthani 12150  
Tel. +66 2103-6240 Fax. +66 2103-6291  
Email. sales@aptitech-cal.com



## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : EI250213

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(t) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(t) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC240295

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222018  
ID. Number : N/A

W/O Number : SC240295  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature :  $22 \pm 2$  °C  
Ambient Humidity :  $50 \pm 15$  %RH  
Received Date : 16-Dec-24

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).  
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20240179EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

*[Signature]*

Calibration Date : 17-Dec-2024  
Issued Date : 20-Dec-2024  
Calibrated By : Mr. Worachot Thongthin

- ☒ Mr. Anuwat Simsirawat [Laboratory Manager]  
☐ Mr. Nattaphol Boonmee [Quality Manager]

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC240295

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(t) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.5 dB	-0.37 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(t) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.5 dB	-0.37 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC250021

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222050  
ID. Number : N/A

W/O Number : SC250021  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature :  $22 \pm 2$  °C  
Ambient Humidity :  $55 \pm 15$  %RH  
Received Date : 06-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).  
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20230261EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

*[Signature]*

Calibration Date : 08-Jan-2025  
Issued Date : 13-Jan-2025  
Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewarisan

- ☒ Mr. Anuwat Simsirawat [Laboratory Manager]  
☐ Mr. Kornupong Suksamran [Technical Manager]

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC250021

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(t) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.2 dB	0.34 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(t) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.2 dB	0.34 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : EI250212

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222133  
ID. Number : N/A

W/O Number : EI250212  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature :  $22 \pm 2$  °C  
Ambient Humidity :  $55 \pm 15$  %RH  
Received Date : 21-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20240179EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 27-Jan-2025

Issued Date : 30-Jan-2025

Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewsrirai

- ☒ Mr. Anuwat Simsirawat [ Laboratory Manager ]  
☐ Mr. Kornpung Suksamran [ Technical Manager ]

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

Page 1 of 2

FM-7.8-01-001 (R00.04/09/19)

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : EI250212

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(k) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	93.7 dB	-0.16 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.5 dB	-0.37 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	93.6 dB	-0.26 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.4 dB	-0.47 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(k) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	93.7 dB	-0.16 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.4 dB	-0.47 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	93.7 dB	-0.16 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.4 dB	-0.47 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

Page 2 of 2

FM-7.8-01-001 (R00.04/09/19)

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC240297

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222020  
ID. Number : N/A

W/O Number : SC240297  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature :  $22 \pm 2$  °C  
Ambient Humidity :  $50 \pm 15$  %RH  
Received Date : 16-Dec-24

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20240179EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 17-Dec-2024

Issued Date : 20-Dec-2024

Calibrated By : Mr. Worachot Thongthin

- ☒ Mr. Anuwat Simsirawat [ Laboratory Manager ]  
☐ Mr. Nattaphol Boonmee [ Quality Manager ]

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

Page 1 of 2

FM-7.8-01-001 (R00.04/09/19)

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC240297

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(k) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.5 dB	-0.37 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(k) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.5 dB	-0.37 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

Page 2 of 2

FM-7.8-01-001 (R00.04/09/19)

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : EI250216

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222166  
ID. Number : N/A

W/O Number : EI250216  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature : 22 ± 2 °C  
Ambient Humidity : 55 ± 15 %RH  
Received Date : 21-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20240179EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

APTITECH

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 27-Jan-2025

Issued Date : 30-Jan-2025

Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewsrirai

- ☒ Mr. Anuwat Simsirirwat [ Laboratory Manager ]  
☐ Mr. Kornupong Suksamran [ Technical Manager ]

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

Page 1 of 2

FM-7.8-01-001 (R00.04/09/19)

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : EI250216

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(k) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(k) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

Page 2 of 2

FM-7.8-01-001 (R00.04/09/19)

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC250015

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222044  
ID. Number : N/A

W/O Number : SC250015  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature : 22 ± 2 °C  
Ambient Humidity : 55 ± 15 %RH  
Received Date : 06-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20230261EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

APTITECH

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 08-Jan-2025

Issued Date : 13-Jan-2025

Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewsrirai

- ☒ Mr. Anuwat Simsirirwat [ Laboratory Manager ]  
☐ Mr. Kornupong Suksamran [ Technical Manager ]

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

Page 1 of 2

FM-7.8-01-001 (R00.04/09/19)

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC250015

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(k) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.8 dB	-0.07 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(k) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.8 dB	-0.07 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

Page 2 of 2

FM-7.8-01-001 (R00.04/09/19)



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : EI250281

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222173  
ID. Number : N/A

W/O Number : EI250281  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature :  $22 \pm 2$  °C  
Ambient Humidity :  $55 \pm 15$  %RH  
Received Date : 31-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20240179EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 03-Feb-2025

Issued Date : 06-Feb-2025

Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewrisai

- ☒ Mr. Anuwat Simsiriwat [ Laboratory Manager ]  
☐ Mr. Kornpung Suksamran [ Technical Manager ]

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : EI250281

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.8 dB	-0.07 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC250016

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222045  
ID. Number : N/A

W/O Number : SC250016  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature :  $22 \pm 2$  °C  
Ambient Humidity :  $55 \pm 15$  %RH  
Received Date : 06-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20230261EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 08-Jan-2025

Issued Date : 13-Jan-2025

Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewrisai

- ☒ Mr. Anuwat Simsiriwat [ Laboratory Manager ]  
☐ Mr. Kornpung Suksamran [ Technical Manager ]

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC250016

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : EI250218

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222175  
ID. Number : N/A

W/O Number : EI250218  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature :  $22 \pm 2^\circ\text{C}$   
Ambient Humidity :  $55 \pm 15\% \text{RH}$   
Received Date : 21-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20240179EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 27-Jan-2025

Issued Date : 30-Jan-2025

Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewsrissai

- ☒ Mr. Anuwat Simsirawat [ Laboratory Manager ]  
☐ Mr. Kornupong Suksamran [ Technical Manager ]

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

Page 1 of 2

FM-7.8-01-001 (R00, 04/09/19)

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : EI250218

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	( $\pm$ ) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	( $\pm$ ) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

Page 2 of 2

FM-7.8-01-001 (R00, 04/09/19)

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : EI250318

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222134  
ID. Number : N/A

W/O Number : EI250318  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature :  $22 \pm 2^\circ\text{C}$   
Ambient Humidity :  $55 \pm 15\% \text{RH}$   
Received Date : 06-Feb-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20240179EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 07-Feb-2025

Issued Date : 10-Feb-2025

Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewsrissai

- ☒ Mr. Anuwat Simsirawat [ Laboratory Manager ]  
☐ Mr. Kornupong Suksamran [ Technical Manager ]

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

Page 1 of 2

FM-7.8-01-001 (R00, 04/09/19)

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : EI250318

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	( $\pm$ ) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	( $\pm$ ) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

Page 2 of 2

FM-7.8-01-001 (R00, 04/09/19)

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC240298

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222022  
ID. Number : N/A

W/O Number : SC240298  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature :  $22 \pm 2^\circ\text{C}$   
Ambient Humidity :  $50 \pm 15\% \text{RH}$   
Received Date : 16-Dec-24

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).  
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20240179EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 17-Dec-2024  
Issued Date : 20-Dec-2024  
Calibrated By : Mr. Worachot Thongthin

- ☒ Mr. Anuwat Simsirwat [ Laboratory Manager ]  
☐ Mr. Nattaphol Boonmee [ Quality Manager ]

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC240298

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.5 dB	-0.37 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.5 dB	-0.37 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : EI250217

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222167  
ID. Number : N/A

W/O Number : EI250217  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature :  $22 \pm 2^\circ\text{C}$   
Ambient Humidity :  $55 \pm 15\% \text{RH}$   
Received Date : 21-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).  
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20240179EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 27-Jan-2025  
Issued Date : 30-Jan-2025  
Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewsrisai

- ☒ Mr. Anuwat Simsirwat [ Laboratory Manager ]  
☐ Mr. Kornpung Suksamran [ Technical Manager ]

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : EI250217

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.2 dB	0.34 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.2 dB	0.34 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.2 dB	0.34 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : EI250317

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222136  
ID Number : N/A

W/O Number : EI250317  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature :  $22 \pm 2$  °C  
Ambient Humidity :  $55 \pm 15$  %RH  
Received Date : 06-Feb-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003). The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20240179EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

APTITECH

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 07-Feb-2025  
Issued Date : 10-Feb-2025  
Calibrated By : Ms. Benjawan Bunhukit

- ☒ Mr. Anuwat Simsiriwat | Laboratory Manager |  
☐ Mr. Kornupong Suksamran | Technical Manager |

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

Page 1 of 2

FM-7.2-01-001 (Rev. 04/09/18)

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : EI250317

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(k) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(k) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

Page 2 of 2

FM-7.2-01-001 (Rev. 04/09/18)

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : PNT08-25-144-1 Page : 1 of 3

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
: 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong  
: Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description of Equipment : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model Number : Type 6236  
Serial Number : 222021  
ID Number : N/A  
Calibration Location : In-Lab  
Ambient Temperature :  $23.7$  °C ( $\pm 3.0$  °C)  
Ambient Humidity :  $55.4$  %RH ( $\pm 20.0$  %RH)  
Received Date : 28-Aug-25  
Calibration Date : 01-Sep-25  
Procedure : CP-43-EL

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration systems requirement of ISO/IEC 17025 : 2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit). A binary decision rule, utilizing simple acceptance criteria is used for the determination of compliance statements. Result are reported without factoring in the effects of measurement uncertainty.

Issued Date : 04-Sep-25

Calibration by : Mr.Paitoon Chungklung  
Quality Assurance : Mr.Natthaphol Boonmee

Approved by :   
Mr.Paitoon Chungklung  
Authorized Signatory

ภาคผนวก ง-2 หน้า 24/92

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : PNT08-25-144-1 Page : 2 of 3

### Standard Equipment Used

Equip. No.	Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date
PNS-043	Sound Level Calibrator	N949786	EL64654/24	23-Dec-25

### Traceability

This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) maintained at ;  
- Professional Calibration & Services Co., Ltd.



## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : PNT08-25-144-1

Page : 3 of 3

Results of Calibration : ( / ) Without Adjustment ( ) With Adjustment

Function : Sound Level Measurement : ( Test Mode Slow )  
UUC Range : 40 to 130 dB  
Resolution : 0.1 dB

Function	Standard Value ( dB )	UUC Reading ( dB )	UUC Error ( dB )	Uncertainty ( ± ) ( dB )
LA	94.27	94.1	-0.17	0.28
	114.30	114.1	-0.20	0.28
LC	94.27	94.0	-0.27	0.28
	114.30	114.1	-0.20	0.28

Function : Sound Level Measurement : ( Test Mode Fast )  
UUC Range : 40 to 130 dB  
Resolution : 0.1 dB

Function	Standard Value ( dB )	UUC Reading ( dB )	UUC Error ( dB )	Uncertainty ( ± ) ( dB )
LA	94.27	94.1	-0.17	0.28
	114.30	114.1	-0.20	0.28
LC	94.27	94.1	-0.17	0.28
	114.30	114.1	-0.20	0.28

\*\*\*\* End of Certificate\*\*\*\*



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC250019

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong,  
Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222048  
ID. Number : N/A  
W/O Number : SC250019  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature : 22 ± 2 °C  
Ambient Humidity : 55 ± 15 %RH  
Received Date : 06-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20230261EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 08-Jan-2025

Issued Date : 13-Jan-2025

Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewsrirai

- ☒ Mr. Anuwat Simsirawat | Laboratory Manager |  
☐ Mr. Kornupong Sukamran | Technical Manager |

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

Page 1 of 2

FM-7.8-01-001(R00.04/09/18)



## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC250019

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.5 dB	-0.37 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.5 dB	-0.37 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC240299

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222023  
ID. Number : N/A  
W/O Number : SC240299  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature : 22 ± 2 °C  
Ambient Humidity : 50 ± 15 %RH  
Received Date : 16-Dec-24

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20240179EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 17-Dec-2024

Issued Date : 20-Dec-2024

Calibrated By : Mr. Worachot Thongthin

- ☒ Mr. Anuwat Simsirawat | Laboratory Manager |  
☐ Mr. Nattaphol Boonmee | Quality Manager |

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

Page 1 of 2

FM-7.8-01-001(R00.04/09/18)



## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC240299

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.5 dB	-0.37 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.5 dB	-0.37 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC250014

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222042  
ID. Number : N/A

W/O Number : SC250014  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature : 22 ± 2 °C  
Ambient Humidity : 55 ± 15 %RH  
Received Date : 06-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor k=2 such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20230261EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 08-Jan-2025

Issued Date : 13-Jan-2025

Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewsrirai

☒ Mr. Anuwat Simsirawat | Laboratory Manager |  
☐ Mr. Kornupong Suksamran | Technical Manager |

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC250014

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	93.8 dB	-0.06 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC250020

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222049  
ID. Number : N/A

W/O Number : SC250020  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature : 22 ± 2 °C  
Ambient Humidity : 55 ± 15 %RH  
Received Date : 06-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor k=2 such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20230261EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 08-Jan-2025

Issued Date : 13-Jan-2025

Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewsrirai

☒ Mr. Anuwat Simsirawat | Laboratory Manager |  
☐ Mr. Kornupong Suksamran | Technical Manager |

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.



## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC250020

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(k) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(k) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : EI250280

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222170  
ID. Number : N/A

W/O Number : EI250280  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature : 22 ± 2 °C  
Ambient Humidity : 55 ± 15 %RH  
Received Date : 31-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).  
Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).  
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor k=2 such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20240179EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 03-Feb-2025

Issued Date : 06-Feb-2025

Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewsrirai

- ☒ Mr. Anuwat Simsirawat | Laboratory Manager |  
☐ Mr. Kornupong Suksamran | Technical Manager |

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : EI250280

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(k) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(k) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : EI250279

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222169  
ID. Number : N/A

W/O Number : EI250279  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature : 22 ± 2 °C  
Ambient Humidity : 55 ± 15 %RH  
Received Date : 31-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).  
Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).  
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor k=2 such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description : Sound Level Calibrator  
Serial No. : 141011576  
Certificate No. : CP20240179EA  
Traceability : TISI: 22-LB0119  
Due Date : 14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 03-Feb-2025

Issued Date : 06-Feb-2025

Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewsrirai

- ☒ Mr. Anuwat Simsirawat | Laboratory Manager |  
☐ Mr. Kornupong Suksamran | Technical Manager |

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : EI250279

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	93.9 dB	0.04 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.7 dB	-0.17 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC250018

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Sound Level Meter  
Manufacturer : ACO  
Model : 6236  
Serial Number : 222047  
ID. Number : N/A

W/O Number : SC250018  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature : 22 ± 2 °C  
Ambient Humidity : 55 ± 15 %RH  
Received Date : 06-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor k=2 such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Standard Equipments

Description	Serial No.	Certificate No.	Traceability	Due Date
Sound Level Calibrator	141011576	CP20230261EA	TISI: 22-LB0119	14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 08-Jan-2025

Issued Date : 13-Jan-2025

Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewsrissai

☒ Mr. Anuwat Simsiriwat | Laboratory Manager |  
☐ Mr. Kornpung Suksumran | Technical Manager |

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC250018

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(±) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.5 dB	-0.37 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC250010

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Noise Dose Meter  
Manufacturer : Soundtek  
Model : ST-130  
Serial Number : 220100164  
ID. Number : N/A

W/O Number : SC250010  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature : 22 ± 2 °C  
Ambient Humidity : 55 ± 15 %RH  
Received Date : 06-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor k=2 such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Standard Equipments

Description	Serial No.	Certificate No.	Traceability	Due Date
Sound Level Calibrator	141011576	CP20240179EA	TISI: 22-LB0119	14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 08-Jan-2025

Issued Date : 11-Jan-2025

Calibrated By : Ms. Hathaichanok Kaewsrissai

☒ Mr. Anuwat Simsiriwat | Laboratory Manager |  
☐ Mr. Kornpung Suksumran | Technical Manager |

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC250010

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.0 dB	0.14 dB	0.60 dB
		113.87 dB	113.6 dB	-0.27 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number : SC250004

Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
Address : 14/5358 Moo 14 Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Thong, Nonthaburi 11110

Description : Noise Dose Meter  
Manufacturer : Soundtek  
Model : ST-130  
Serial Number : 220100151  
ID. Number : N/A

W/O Number : SC250004  
Calibration Location : Laboratory  
Ambient Temperature : 22 ± 2 °C  
Ambient Humidity : 55 ± 15 %RH  
Received Date : 06-Jan-25

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to National Institute of Metrology (Thailand) and/or other recognized national measurement institutes which realizes the units of measurement according to the International System of Units (SI Unit).

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (M3003).

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95%. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Standard Equipments

Description	Serial No.	Certificate No.	Traceability	Due Date
Sound Level Calibrator	141011576	CP20240179EA	TISI: 22-LB0119	14-May-25

### Authority of Calibration

Approved Signatory

Calibration Date : 08-Jan-2025  
Issued Date : 11-Jan-2025  
Calibrated By : Ms. Benjawan Bunhukit

- ☒ Mr. Anuwat Simsirawat | Laboratory Manager |  
☐ Mr. Kornpung Suksamran | Technical Manager |

Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applied to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by APTITECH CALIBRATION CO., LTD.

## CALIBRATION REPORT

Certificate Number : SC250004

### Calibration Method

The Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison measurement with sound level calibrator. The calibration has been accomplished in an ambient environment controlled, base on the in-house calibration procedure. The identification of the laboratory's calibration procedure employed are CP-7.2-01-107

### Calibration Results

Appearance and function of use : Good  
Results of Calibration : Without any adjustment

### Sound Level Measurement (Slow Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	114.4 dB	0.53 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	114.4 dB	0.53 dB	0.60 dB

### Sound Level Measurement (Fast Mode)

Function	UUC Range	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	(H) Uncertainty
LA	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	114.4 dB	0.53 dB	0.60 dB
LC	40-130 dB	93.86 dB	94.1 dB	0.24 dB	0.60 dB
		113.87 dB	114.4 dB	0.53 dB	0.60 dB

--- End of Certificate ---

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY : Cirrus Research plc  
DATE OF ISSUE : 31 January 2025  
CERTIFICATE NUMBER : 231810

Cirrus Research plc  
Acoustic House  
Bridlington Road  
Hunmanby  
North Yorkshire  
YO14 0PH  
United Kingdom

Page 1 of 2

Approved signatory  
N.Smith  
Electronically signed:

## doseBadge Reader : IEC 60942:2003

### Instrument Information

Manufacturer: Cirrus Research plc  
Model: RC:110A  
Serial number: 95978  
Class: 2

Notes: Pacific Laboratory Co., Ltd  
14/5358 Moo14  
Tambon Bang Bua Thong,  
Amphoe Bang Bua Thong,  
Nonthaburi 11110

### Test summary

Date of calibration: 31 January 2025

The doseBadge reader detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual and in the half-inch configuration. The procedures and techniques used are as described in IEC60942\_2003 Annex B - Periodic Tests and three determinations of the sound pressure level, frequency and total distortion were made.

The sound pressure level was measured using a WS2F condenser microphone type MK:224 manufactured by Cirrus Research plc.

The results have been corrected to the reference pressure of 101.33 kPa using the manufacturer's data.

The doseBadge Reader has been shown to conform to the Class 2 requirements for periodic testing, described in Annex B of IEC 60942:2003 for the sound pressure level(s) and frequency(ies) stated, for the environmental conditions under which the tests were performed.

However, as public evidence was not available, from a testing organisation responsible for pattern approval, to demonstrate that the model of doseBadge Reader conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, no general statement or conclusion can be made about conformance of the doseBadge Reader to the requirements of IEC 60942:2003.

Notes:

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realized at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k=2$ , providing a coverage probability of approximately 95%.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
231810

Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:  

Before

Pressure: 101.36 kPa

Temperature: 23.4 °C

Humidity: 37.6 %

After

Pressure: 101.36 kPa

Temperature: 23.5 °C

Humidity: 36.7 %

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Distortion Meter	Keithley	2015	1063074
Environmental Monitor	Comet	T7510	21962628

Initial Acoustic Results

	Expected	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	Deviation	Tolerance	Uncertainty
Level (dB)	114.00	114.22	114.23	114.23	114.23	0.23	±0.75	0.11 dB
Distortion (%)	< 4.00	1.74	1.18	1.15	1.36	1.36	+4.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	990.5	990.5	990.5	990.5	-9.5	±20.0	0.1 Hz

The measured quantities or deviations (as applicable), extended by the expanded combined uncertainty of measurement, must not exceed the corresponding tolerance.

Adjusted Acoustic Results

	Expected	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	Deviation	Tolerance	Uncertainty
Level (dB)	114.00	114.00	114.00	114.02	114.01	0.01	±0.75	0.11 dB
Distortion (%)	< 4.00	1.10	1.08	1.08	1.09	1.09	+4.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	990.5	990.5	990.5	990.5	-9.5	±20.0	0.1 Hz

Functionality Results

Function	Result
Keypad	Pass
Battery Power	Pass
Display	Pass
Communication	Pass
2 way IR link	Pass
Clock	Pass

End of results

CERTIFICATE OF CALIBRATION


ISSUED BY  
Cirrus Research plc

DATE OF ISSUE  
31 January 2025

CERTIFICATE NUMBER  
231811

Cirrus Research plc  
Acoustic House  
Bridlington Road  
Hunmanby  
North Yorkshire  
YO14 0PH  
United Kingdom

Page 1 of 2

Approved signatory  
N.Smith  
Electronically signed:  


Dosimeter : IEC 61252-1993+A1:2000

Instrument information

Manufacturer:  
Cirrus Research plc

Model:  
CR:110A

Serial number:  
CB1171

Firmware version:  
5.2

Notes:  
Pacific Laboratory Co., Ltd  
14/5358 Moo14  
Tambon Bang Bua Thong,  
Amphoe Bang Bua Thong,  
Nonthaburi 11110

Test summary

Date of calibration:  
30 January 2025

The calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017.  
The dosimeter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61252-1993+A1:2000.

The dosimeter submitted for testing conforms to the specifications in IEC 61252-1993+A1:2000.

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Signal Generator	SIGLENT	SDG1032X	SDG1XDDC7R0237
Attenuator	Cirrus Research	ZE-952	78713
Environmental Monitor	Comet	T7510	16966334
doseBadge Reader	Cirrus Research plc	RC:110A	79620

Notes

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a coverage probability of approximately 95%.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
231811

Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:  

Before

Pressure: 100.96 kPa

Temperature: 20.9 °C

Humidity: 34.4 %

After

Pressure: 100.99 kPa

Temperature: 21.2 °C

Humidity: 35.0 %

Test results summary

Test	Result
Absolute Acoustic Sensitivity	Complies
Linearity	Complies
Short Duration	Complies
Overload Latching	Complies
Frequency weighting	Complies

CERTIFICATE OF CALIBRATION


ISSUED BY  
Cirrus Research plc

DATE OF ISSUE  
31 January 2025

CERTIFICATE NUMBER  
231813

Cirrus Research plc  
Acoustic House  
Bridlington Road  
Hunmanby  
North Yorkshire  
YO14 0PH  
United Kingdom

Page 1 of 2

Approved signatory  
N.Smith  
Electronically signed:  


Dosimeter : IEC 61252-1993+A1:2000

Instrument information

Manufacturer:  
Cirrus Research plc

Model:  
CR:110A

Serial number:  
CB1173

Firmware version:  
5.2

Notes:  
Pacific Laboratory Co., Ltd  
14/5358 Moo14  
Tambon Bang Bua Thong,  
Amphoe Bang Bua Thong,  
Nonthaburi 11110

Test summary

Date of calibration:  
30 January 2025

The calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017.  
The dosimeter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61252-1993+A1:2000.

The dosimeter submitted for testing conforms to the specifications in IEC 61252-1993+A1:2000.

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Signal Generator	SIGLENT	SDG1032X	SDG1XDDC7R0237
Attenuator	Cirrus Research	ZE-952	78713
Environmental Monitor	Comet	T7510	16966334
doseBadge Reader	Cirrus Research plc	RC:110A	79620

Notes

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a coverage probability of approximately 95%.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
231813

Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:

Before

Pressure: 101.11 kPa

Temperature: 22.0 °C

Humidity: 36.4 %

After

Pressure: 101.12 kPa

Temperature: 22.1 °C

Humidity: 36.7 %

Test results summary

Test	Result
Absolute Acoustic Sensitivity	Complies
Linearity	Complies
Short Duration	Complies
Overload Latching	Complies
Frequency weighting	Complies

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY  
Cirrus Research plc

DATE OF ISSUE 31 January 2025

CERTIFICATE NUMBER 231815

Cirrus Research plc

Acoustic House

Bridlington Road

Hunmanby


North Yorkshire

YO14 0PH

United Kingdom

Page 1 of 2

Approved signatory  
N.Smith

Electronically signed:  


Dosimeter : IEC 61252-1993+A1:2000

Instrument information

Manufacturer: Cirrus Research plc

Model: CR:110A

Serial number: CB1174

Firmware version: 5.4

Notes: Pacific Laboratory Co., Ltd

14/5358 Moo14

Tambon Bang Bua Thong,

Amphoe Bang Bua Thong,

Nonthaburi 11110

Test summary

Date of calibration: 30 January 2025

The calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

The dosimeter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61252-1993+A1:2000.

The dosimeter submitted for testing conforms to the specifications in IEC 61252-1993+A1:2000.

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Signal Generator	SIGLENT	SDG1032X	SDG1XDDC7R0237
Attenuator	Cirrus Research	ZE-952	78713
Environmental Monitor	Comet	T7510	16966334
doseBadge Reader	Cirrus Research plc	RC:110A	79620

Notes

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a coverage probability of approximately 95%.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
231815

Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:

Before

Pressure: 100.91 kPa

Temperature: 20.7 °C

Humidity: 34.3 %

After

Pressure: 100.95 kPa

Temperature: 21.0 °C

Humidity: 34.1 %

Test results summary

Test	Result
Absolute Acoustic Sensitivity	Complies
Linearity	Complies
Short Duration	Complies
Overload Latching	Complies
Frequency weighting	Complies

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY  
Cirrus Research plc

DATE OF ISSUE 31 January 2025

CERTIFICATE NUMBER 231812

Cirrus Research plc

Acoustic House

Bridlington Road

Hunmanby


North Yorkshire

YO14 0PH

United Kingdom

Page 1 of 2

Approved signatory  
N.Smith

Electronically signed:  


Dosimeter : IEC 61252-1993+A1:2000

Instrument information

Manufacturer: Cirrus Research plc

Model: CR:110A

Serial number: CB1172

Firmware version: 5.4

Notes: Pacific Laboratory Co., Ltd

14/5358 Moo14

Tambon Bang Bua Thong,

Amphoe Bang Bua Thong,

Nonthaburi 11110

Test summary

Date of calibration: 29 January 2025

The calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

The dosimeter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61252-1993+A1:2000.

The dosimeter submitted for testing conforms to the specifications in IEC 61252-1993+A1:2000.

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Signal Generator	SIGLENT	SDG1032X	SDG1XDDC7R0237
Attenuator	Cirrus Research	ZE-952	78713
Environmental Monitor	Comet	T7510	16966334
doseBadge Reader	Cirrus Research plc	RC:110A	79620

Notes

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a coverage probability of approximately 95%.



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
231812  
Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:

Before

Pressure: 99.23 kPa

Temperature: 22.1 °C

Humidity: 38.1 %

After

Pressure: 99.29 kPa

Temperature: 22.0 °C

Humidity: 38.1 %

Test results summary

Test	Result
Absolute Acoustic Sensitivity	Complies
Linearity	Complies
Short Duration	Complies
Overload Latching	Complies
Frequency weighting	Complies

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY  
Cirrus Research plc

DATE OF ISSUE  
31 January 2025

CERTIFICATE NUMBER  
231814

Cirrus Research plc  
Acoustic House  
Bridlington Road  
Hunmanby  
North Yorkshire  
YO14 0PH  
United Kingdom

Page 1 of 2  
Approved signatory  
N.Smith  
Electronically signed:  


Dosimeter : IEC 61252-1993+A1:2000

Instrument information

Manufacturer: Cirrus Research plc

Model: CR-110A

Serial number: CB1175

Firmware version: 5.2

Notes: Pacific Laboratory Co., Ltd  
14/5358 Moo14  
Tambon Bang Bua Thong,  
Amphoe Bang Bua Thong,  
Nonthaburi 11110

Test summary

Date of calibration: 29 January 2025

The calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

The dosimeter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61252-1993+A1:2000.

The dosimeter submitted for testing conforms to the specifications in IEC 61252-1993+A1:2000.

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Signal Generator	SIGLENT	SDG1032X	SDG1XDDC7R0237
Attenuator	Cirrus Research	ZE-952	78713
Environmental Monitor	Comet	T7510	16966334
doseBadge Reader	Cirrus Research plc	RC-110A	79620

Notes

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a coverage probability of approximately 95%.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
231814  
Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:

Before

Pressure: 99.63 kPa

Temperature: 22.3 °C

Humidity: 40.9 %

After

Pressure: 99.64 kPa

Temperature: 22.2 °C

Humidity: 41.0 %

Test results summary

Test	Result
Absolute Acoustic Sensitivity	Complies
Linearity	Complies
Short Duration	Complies
Overload Latching	Complies
Frequency weighting	Complies

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY  
Cirrus Research plc

DATE OF ISSUE  
30 July 2025

CERTIFICATE NUMBER  
245958

Cirrus Research plc  
Acoustic House  
Bridlington Road  
Hunmanby  
North Yorkshire  
YO14 0PH  
United Kingdom

Page 1 of 2  
Approved signatory  
N.Smith  
Electronically signed:  


doseBadge Reader : IEC 60942:2003

Instrument information

Manufacturer: Cirrus Research plc

Model: RC-110A

Serial number: 101970

Class: 2

Notes: Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Moo 14, Tambon Bang Bua Thong,  
Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Test summary

Date of calibration: 30 July 2025

The doseBadge reader detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual and in the half-inch configuration. The procedures and techniques used are as described in IEC60942\_2003 Annex B – Periodic Tests and three determinations of the sound pressure level, frequency and total distortion were made.

The sound pressure level was measured using a WS2F condenser microphone type MK224 manufactured by Cirrus Research plc.

The results have been corrected to the reference pressure of 101.33 kPa using the manufacturer's data.

The doseBadge Reader has been shown to conform to the Class 2 requirements for periodic testing, described in Annex B of IEC 60942:2003 for the sound pressure level(s) and frequency(ies) stated, for the environmental conditions under which the tests were performed.

However, as public evidence was not available, from a testing organisation responsible for pattern approval, to demonstrate that the model of doseBadge Reader conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, no general statement or conclusion can be made about conformance of the doseBadge Reader to the requirements of IEC 60942:2003.

Notes:

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a coverage probability of approximately 95%.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
245958

Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:  

Before

Pressure: 100.96 kPa

Temperature: 24.0 °C

Humidity: 49.1 %

After

Pressure: 100.95 kPa

Temperature: 24.2 °C

Humidity: 49.2 %

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Distortion Meter	Keithley	2015	1053426
Environmental Monitor	Comet	T7510	21962628

Initial Acoustic Results

	Expected	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	Deviation	Tolerance	Uncertainty
Level (dB)	114.00	113.72	113.73	113.72	113.72	-0.28	±0.75	0.11 dB
Distortion (%)	< 4.00	0.66	0.67	0.66	0.66	0.66	+4.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	997.1	997.1	997.1	997.1	-2.9	±20.0	0.1 Hz

The measured quantities or deviations (as applicable), extended by the expanded combined uncertainty of measurement, must not exceed the corresponding tolerance.

Adjusted Acoustic Results

	Expected	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	Deviation	Tolerance	Uncertainty
Level (dB)	114.00	113.98	113.97	113.97	113.97	-0.03	±0.75	0.11 dB
Distortion (%)	< 4.00	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	+4.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	997.1	997.0	997.1	997.1	-2.9	±20.0	0.1 Hz

Functionality Results

Function	Result
Keypad	Pass
Battery Power	Pass
Display	Pass
Communication	Pass
2 way IR link	Pass
Clock	Pass

End of results

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY  
Cirrus Research plc

DATE OF ISSUE  
30 July 2025

CERTIFICATE NUMBER  
245961

Cirrus Research plc

Acoustic House

Bridlington Road

Hunmanby


North Yorkshire

YO14 0PH

United Kingdom

Page 1 of 2

Approved signatory  
N.Smith

Electronically signed:  


Dosimeter : IEC 61252-1993+A1:2000

Instrument information

Manufacturer:  
Cirrus Research plc

Notes:  
Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Moo 14, Tambon Bang Bua Thong,  
Amphoe Bang Bua Thong, Nonthabur 11110

Model:  
CR:110A

Serial number:  
CB2263

Firmware version:  
5.4

Test summary

Date of calibration:  
30 July 2025

The calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017.  
The dosimeter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61252-1993+A1:2000.

The dosimeter submitted for testing conforms to the specifications in IEC 61252-1993+A1:2000.

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Signal Generator	SIGLENT	SDG1032X	SDG1XDDD7R6629
Attenuator	Cirrus Research	ZE:952	96919
Environmental Monitor	Comet	T7510	16966334
doseBadge Reader	Cirrus Research plc	RC:110A	79620

Notes

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a coverage probability of approximately 95%.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
245961

Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:  

Before

Pressure: 101.04 kPa

Temperature: 22.6 °C

Humidity: 34.1 %

After

Pressure: 101.04 kPa

Temperature: 22.5 °C

Humidity: 33.7 %

Test results summary

Test	Result
Absolute Acoustic Sensitivity	Complies
Linearity	Complies
Short Duration	Complies
Overload Latching	Complies
Frequency weighting	Complies

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY  
Cirrus Research plc

DATE OF ISSUE  
30 July 2025

CERTIFICATE NUMBER  
245962

Cirrus Research plc

Acoustic House

Bridlington Road

Hunmanby


North Yorkshire

YO14 0PH

United Kingdom

Page 1 of 2

Approved signatory  
N.Smith

Electronically signed:  


Dosimeter : IEC 61252-1993+A1:2000

Instrument information

Manufacturer:  
Cirrus Research plc

Notes:  
Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Moo 14, Tambon Bang Bua Thong,  
Amphoe Bang Bua Thong, Nonthabur 11110

Model:  
CR:110A

Serial number:  
CB2262

Firmware version:  
5.4

Test summary

Date of calibration:  
30 July 2025

The calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017.  
The dosimeter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61252-1993+A1:2000.

The dosimeter submitted for testing conforms to the specifications in IEC 61252-1993+A1:2000.

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Signal Generator	SIGLENT	SDG1032X	SDG1XDDD7R6629
Attenuator	Cirrus Research	ZE:952	96919
Environmental Monitor	Comet	T7510	16966334
doseBadge Reader	Cirrus Research plc	RC:110A	79620

Notes

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a coverage probability of approximately 95%.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
245962

Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:

Before

Pressure: 101.05 kPa

Temperature: 22.3 °C

Humidity: 33.3 %

After

Pressure: 101.04 kPa

Temperature: 22.6 °C

Humidity: 34.6 %

Test results summary

Test	Result
Absolute Acoustic Sensitivity	Complies
Linearity	Complies
Short Duration	Complies
Overload Latching	Complies
Frequency weighting	Complies

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY

Cirrus Research plc

DATE OF ISSUE

30 July 2025

CERTIFICATE NUMBER


245960

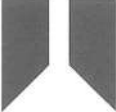
Page 1 of 2

Approved signatory

N.Smith

Electronically signed:





Cirrus Research plc

Acoustic House

Bridlington Road

Hunmanby

North Yorkshire

YO14 0PH

United Kingdom

Dosimeter : IEC 61252-1993+A1:2000

Instrument information

Manufacturer:

Cirrus Research plc

Model:

CR:110A

Serial number:

CB2281

Firmware version:

5.4

Notes:

Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Moo 14, Tambon Bang Bua Thong,  
Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Test summary

Date of calibration:

30 July 2025

The calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

The dosimeter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61252-1993+A1:2000.

The dosimeter submitted for testing conforms to the specifications in IEC 61252-1993+A1:2000.

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Signal Generator	SIGLENT	SDG1032X	SDG1XDEX6R4732
Attenuator	Cirrus Research	ZE:952	64370
Environmental Monitor	Comet	T7510	16966334
doseBadge Reader	Cirrus Research plc	RC:110A	100498

Notes

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a coverage probability of approximately 95%.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
245960

Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:

Before

Pressure: 101.04 kPa

Temperature: 22.6 °C

Humidity: 34.0 %

After

Pressure: 101.04 kPa

Temperature: 22.5 °C

Humidity: 34.1 %

Test results summary

Test	Result
Absolute Acoustic Sensitivity	Complies
Linearity	Complies
Short Duration	Complies
Overload Latching	Complies
Frequency weighting	Complies

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY

Cirrus Research plc

DATE OF ISSUE

30 July 2025

CERTIFICATE NUMBER


245959

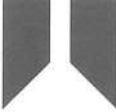
Page 1 of 2

Approved signatory

N.Smith

Electronically signed:





Cirrus Research plc

Acoustic House

Bridlington Road

Hunmanby

North Yorkshire

YO14 0PH

United Kingdom

Dosimeter : IEC 61252-1993+A1:2000

Instrument information

Manufacturer:

Cirrus Research plc

Model:

CR:110A

Serial number:

CB2280

Firmware version:

5.4

Notes:

Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Moo 14, Tambon Bang Bua Thong,  
Amphoe Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

Test summary

Date of calibration:

30 July 2025

The calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

The dosimeter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61252-1993+A1:2000.

The dosimeter submitted for testing conforms to the specifications in IEC 61252-1993+A1:2000.

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Signal Generator	SIGLENT	SDG1032X	SDG1XDEX6R4732
Attenuator	Cirrus Research	ZE:952	64370
Environmental Monitor	Comet	T7510	16966334
doseBadge Reader	Cirrus Research plc	RC:110A	100498

Notes

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a coverage probability of approximately 95%.

**Environmental conditions**

The following conditions were recorded at the time of the test:

<b>Before</b>	Pressure: 101.04 kPa	Temperature: 22.4 °C	Humidity: 33.4 %
<b>After</b>	Pressure: 101.04 kPa	Temperature: 22.6 °C	Humidity: 34.2 %

Test results summary

Test	Result
Absolute Acoustic Sensitivity	Complies
Linearity	Complies
Short Duration	Complies
Overload Latching	Complies
Frequency weighting	Complies

**MEASUREMENT RESULTS:**

The Office gas flow device was calibrated by direct comparison method with the Standard Rotary Displacement Meter (Roets Meter). The humid air was used as a medium in the system. The standard conditions are 25°C (298.15 K) and 760 mmHg for standard temperature and standard pressure respectively.

Table 1: The results of Q Standard calibration data

Plate	Flow rate m <sup>3</sup> /min	Pressure [Pa] mmHg	Temperature [Ta] °C	Temperature [Tm] °C	Ap_meter mmHg	Ap_Office mmHg	r	Standard Flow [Qs] m <sup>3</sup> /min
1	0.705	753.337	23.01	22.02	50.559	1.718	1.309	0.659
2	0.999	753.260	23.23	22.54	63.590	3.318	1.819	0.914
3	1.119	753.236	23.25	22.52	43.489	4.417	2.098	1.054
4	1.168	753.147	23.32	22.75	32.399	4.968	2.225	1.116
5	1.411	753.149	23.33	22.84	29.194	7.361	2.708	1.354

Slope (m): 2.01373  
Intercept (b): -0.02108  
Correlation coefficient (r): 0.99983  
Uncertainty (k=2): 0.015 m<sup>3</sup>/min

Table 2: The results of Q actual calibration data

Plate	Flow rate m <sup>3</sup> /min	Pressure [Pa] mmHg	Temperature [Ta] °C	Temperature [Tm] °C	Ap_meter mmHg	Ap_Office mmHg	r	Standard Flow [Qs] m <sup>3</sup> /min
1	0.705	753.337	23.01	22.02	50.559	1.718	0.822	0.661
2	0.999	753.260	23.23	22.54	63.590	3.318	1.143	0.917
3	1.119	753.236	23.25	22.52	43.489	4.417	1.318	1.057
4	1.168	753.147	23.32	22.75	32.399	4.968	1.398	1.120
5	1.411	753.149	23.33	22.84	29.194	7.361	1.702	1.358

Slope (m): 1.26127  
Intercept (b): -0.01323  
Correlation coefficient (r): 0.99983  
Uncertainty (k=2): 0.015 m<sup>3</sup>/min

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



**Calibration Certificate**

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 21 January, 2025

Certification No. 056/25

Page : 1 of 6

Object : Vantage Pro2 Weather Station

Manufacturer : Davis Instruments

Mode No. : WEATHER ENVOY 6316 CEU Transmitter 6322 CM

Mfg Code : WEATHER ENVOY BF241112031 Transmitter BF241125007

Customer : Pacific Laboratory Co.,Ltd.  
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua Thong,  
A.Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110,Thailand.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1010.9 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Wind Aloft Plotting Board

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119 : HOOK GAGE NO 1425

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)  
Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94

: Thermoschneider No.9188 : testo, testo 945 Serial No. 02848057

STANDARD BAROMETER : Digital Barometer Vaisala Type PTB220 No. 112200165

Calibrated by : *Watchapol* Signed : *Mr. Pisod Promsut*  
Mr. Watchapol Subwat  
Mechanical Engineer



**The Result of Calibration**

Certification No. 056/25

21 January, 2025

Page : 3 of 6

**THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT**

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

**The Result of Calibration**

Certification No. 056/25

21 January, 2025

Page : 2 of 6

Standard	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure	Vacuum	Velocity	Velocity	Correction
Ultrasonic Anemometer	inches H2O	inches H2O	m/sec	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	3.0	0.02
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.00	-	-	-	7.0	0.00
9.02	-	-	-	9.0	0.02
11.01	-	-	-	11.0	0.01
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	15.1	-0.09
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	20.1	-0.08

Vane Angel Bench Stand Model 18112	
Young Meteorological Instruments	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by : *Watchapol*  
Mr. Watchapol Subwat  
Mechanical Engineer



Calibrated by : *Watchapol*  
Mr. Watchapol Subwat  
Mechanical Engineer







# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 056/25

21 January, 2025

Page : 4 of 6

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.2	45.2	0.0
30.6	30.6	0.0
15.4	15.4	0.0

Calibrated by :

*Watchapol*

Mr. Watchapol Subwat  
Mechanical Engineer



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 056/25

21 January, 2025

Page : 5 of 6

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading % R.H.	Correction % R.H.
95.16	97	-1.84
65.32	66	-0.68
45.24	45	0.24

Calibrated by :

*Watchapol*

Mr. Watchapol Subwat  
Mechanical Engineer



Date of Issue 21 January, 2025

Certification No. 056/25

Page: 6 of 6

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ชื่อ Davis Instruments แบบ TIPPING BUCKET Rain Module, 7345.147 Mfg. Code. B241119 HC012 ทำการสอบเทียบกับแก้ววัดฝนแบบแก้วดวง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No. 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ (0.2 mm./TIP)



ลงชื่อ *Watchapol* *Subwat*

(นายวัชรพล ทรัพย์วัฒน์)

วิศวกรชำนาญการ



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 21 January, 2025

Certification No. 057/25

Page : 1 of 6

Object : Vantage Pro2 Plus Weather Station  
Manufacturer : Davis Instruments  
Mode No. : WEATHER ENVOY 6316 CEU Transmitter 6322 CM  
Mfg Code : WEATHER ENVOY AE241126001 Transmitter BF241125003  
Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Moo 14, T. Bang Bua Thong,  
A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110. Thailand.  
Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1010.5 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Wind Aloft Plotting Board  
: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119 : HOOK GAGE NO 1425  
N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec  
: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)  
Serial Number 110730029 (sensor 120629586)  
JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec  
STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No. 8390/94 Wet No. 8389/94  
: Thermoschneider No. 9188 : testo, testo 645 Serial No. 02848057  
STANDARD BAROMETER : Digital Barometer Vaisala Type PTB220 No. V1220019  
Calibrated by : *Watchapol* Signed : *Piaoood Promsut*  
Mr. Watchapol Subwat Mr. Piaoood Promsut  
Mechanical Engineer

(Authorized Signatory)  
for the Chief  
Sub-Standard Instrument



## The Result of Calibration

Certification No. 057/25

21 January, 2025

Page : 3 of 6

Standard Barometer	Tested Barometer	Correction
Pressure	Pressure	
1013.70	1013.7	0.00
1014.91	1014.9	0.01
1014.64	1014.7	-0.06
1015.33	1015.3	0.03
1011.48	1011.4	0.08
1012.20	1012.2	0.00
1012.49	1012.4	0.09
1013.53	1013.5	0.03
1013.07	1013.1	-0.03
1013.91	1013.9	0.01
1013.56	1013.6	-0.04
1010.69	1010.7	-0.01
1011.07	1011.1	-0.03
1011.24	1011.2	0.04
1011.47	1011.4	0.07
1011.65	1011.7	-0.05
1011.97	1012.0	-0.03
1012.25	1012.3	-0.05
1008.92	1008.9	0.02
1011.11	1011.1	0.01

Average

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical EngineerCalibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau

## The Result of Calibration

Certification No. 057/25

21 January, 2025

Page : 2 of 6

Standard	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
Ultrasonic Anemometer	Pressure	Vacuum	Velocity	Velocity	Correction
m/sec	Inches H2O	Inches H2O	m/sec	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	3.0	0.02
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.00	-	-	-	7.0	0.00
9.02	-	-	-	9.0	0.02
11.01	-	-	-	11.0	0.01
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	15.0	0.01
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	20.0	0.02

Vane Angel Bench Stand Model 18112	
Young Meteorological Instruments	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical EngineerCalibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau

## The Result of Calibration

Certification No. 057/25

21 January, 2025

Page : 5 of 6

Standard	Temperature Sensor Reading	
	Reading	Correction
Temp.	°C	°C
45.2	45.3	-0.1
30.6	30.6	0.0
15.4	15.4	0.0

Standard	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading	Correction
Humidity	% R.H.	% R.H.
95.16	96	-0.84
65.32	66	-0.68
45.24	45	0.24

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical EngineerCalibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical EngineerCalibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



Date of Issue 21 January, 2025

Certification No. 057/25

Page: 6 of 6

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ชื่อ Davis Instruments แบบ TIPPING BUCKET Rain Module. 7345.147 Mfg. Code. B241119 HC063 ทำการสอบเทียบกับแก้ววัดฝนแบบแก้วทรง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No. 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ (0.2 mm/TIP)



ลงชื่อ.....

(นายวัชรพล พรพิพัฒน์)

วิศวกรชำนาญการ



Professional Calibration & Services Co., Ltd.  
50/888, 50/889 Moo 2, Rungt-Nakornmayok Rd., Bungyeecho, Thanyaburi,  
Pathumthani 12130 Thailand  
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline)  
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



## Certificate of Calibration

Page 1 of 3

Certificate Number : EL40431/25  
Control Number : PCAL153035  
Customer Control : -  
Description : Sound Calibrator  
Manufacturer : SOUNDTEK  
Model : ST-120  
Serial Number : 211203764  
Customer : Pacific Laboratory Co., Ltd.  
14/5358 Moo 14, Tambol Bang Bua Thong, Amphoe Bang Bua Thong,  
Nonthaburi 11110



Date of Receipt : 16-Jul-25  
Date of Calibration : 16-Jul-25  
Calibration Location : Electrical Laboratory  
Environment : Temperature  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$   
Relative Humidity  $50\% \pm 20\%$   
Calibration Method : Calibration Procedure Number CP-EL35  
Calibration Results : See data attached

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , providing a level of confidence of approximately 95%.

This certificate is issued in accordance with ISO/IEC 17025 and the conditions of accreditation granted by the Accreditation Body which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. The results relate only to the item calibrated.

This certificate shall not be reproduced other than in full except without the prior written approval of the Head of Calibration Laboratory of Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Calibrated By

Authorized Signature

Ms. Janjira Intapat

(Mr. Jinnong Jumphong)

23-Jul-25

Issued Date



Professional Calibration & Services Co., Ltd.  
50/888, 50/889 Moo 2, Rungt-Nakornmayok Rd., Bungyeecho, Thanyaburi,  
Pathumthani 12130 Thailand  
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline)  
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



## Calibration Report

Certificate Number : EL40431/25

Page 2 of 3

### Equipment Standards Used

Description	Serial No.	Traceability to	Certificate No.	Cal. Due Date
Sound Level Meter	030806101	ANAB : AC-2590	EL11791/25	11-Mar-26
Sound Calibrator	125626778	NSC : Calibration 0037	EEL BP, 99/0168	23-Jan-26

Condition as received : Normal

Definitions :-

- \* ANAB - The ANSI National Accreditation Board
- \* NSC - National Standardization Council of Thailand



Professional Calibration & Services Co., Ltd.  
50/888, 50/889 Moo 2, Rungt-Nakornmayok Rd., Bungyeecho, Thanyaburi,  
Pathumthani 12130 Thailand  
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline)  
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



## Calibration Report

Certificate No. : EL40431/25

Page : 3 of 3

### Calibration Results

#### Sound Pressure Level Accuracy

Nominal Value	Measured Value	UUC Error	Uncertainty (A)
94 dB	94.01 dB	-0.01 dB	0.18 dB
114 dB	114.08 dB	-0.08 dB	0.17 dB

...End...



## Certificate of Calibration

**Certificate No. :** 68-260018-1

**Page : 1 of 2**

**Submitted by :** Stack Consulting Company Limited

14/3504-3505 Moo 14 Phairin, T. Bang Bua Thong, A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

**Equipment :** Dial Barometer

**Manufacturer :** N/A

**Model :** N/A

**ID No. :** LA-B-44-1

**Calibration Range :** 740 mmHg to 780 mmHg **Resolution :** 1 mm Hg

**Environment :** Ambient Temperature : ( 20 ± 2 ) °C

Relative Humidity : ( 50 ± 10 ) %

Air Pressure : (1010.2 to 1010.5) mbar

**Date of Received :** 30 April 2025

**Date of Calibration :** 07 May 2025

**Date of Issue :** 07 May 2025

**Calibrated by :** Satja Sangkhum

**Calibration Method :** In-house method CAL-M2203 based on DKD-R 6-1:2014 with Pressure Calibrator

**Reference Standard Instruments :** This certification is traceable to the International System of Units

Digital Pressure Calibrator, Addital ADT672-10-AP30

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
--------	-----------	----------	--------------

220010	CL1-P240085	09 Sep 2026	IRPC Public Co.,Ltd. Accredited by TISI Calibration No.0204
--------	-------------	-------------	---

Approved by :



( Satja Sangkhum )

Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.





## Certificate of Calibration

**Certificate No. : 68-260018-1**

**Page : 2 of 2**

**Result of Calibration : Without Adjustment**

**Function : Absolute Pressure measurement**

**Condition of calibration :**

1. Angle of mounting from horizontal at 90 °
2. Reference plane of UUC at center of workpiece
3. UUC calibrated by using clean air as pressure media
4. UUC Condition As-Received : Good

Standard Reading ( mm Hg )	UUC Reading ( mm Hg )	Correction ( mm Hg )
740.45	740	0.4
750.49	750	0.5
760.99	760	1.0
771.77	770	1.8
782.45	780	2.5
782.47	780	2.5
771.84	770	1.8
761.14	760	1.1
750.50	750	0.5
740.54	740	0.5

Pass  
Donyapa S.  
19/5/66

**Remark**

UUC : Unit Under Calibration

The uncertainty was combined hysteresis

The uncertainty of measurement was with in  $\pm 0.72$  mm Hg

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurment was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , providing a level of confidence of approximately 95%

- oOo -

*[Signature]*





## Verification Test Report

### Instruments Information

Page:1/2

Analyzer Type: Flue Gas Analyser

Manufacturer: MRU

Model: Optima

Serial No.: 360092

### Calibration Gas information

#### Standard Gas Mid Range

O2 Conc	2.1	%vol.
Cd/Ex:	343014/Jul 24,2025	
CO Conc	100.2	ppm
NO Conc	101.9	ppm
NOX Conc	101.9	ppm
SO2 Conc	100.7	ppm
CO2 Conc	7.597	%
Cd/Ex:	GN0029548/Mar 08,2032	

#### Standard Gas High Range

O2 Conc	10.00	%vol.
Cd/Ex:	343018/Nov 9,2025	
CO Conc	600.0	ppm
NO Conc	198.9	ppm
NOX Conc	198.9	ppm
SO2 Conc	200.0	ppm
CO2 Conc	16.00	%
Cd/Ex:	GN0032954/Apr 30,2032	

Environment: Temperature 25.7 °C Humidity: 43 %RH

#### SO2 calibration test

Set point	Std.gas (ppm)	Before Adj Reading(ppm)	After Adj Reading(ppm)	Difference	% error
Low/Zero	0.0	0	0	0.0	0.0
Mid	100.7	99	99	-1.7	1.72
Hight	200.0	199	199	-1.0	0.50

#### NO calibration test

Set point	Std.gas (ppm)	Before Adj Reading(ppm)	After Adj Reading(ppm)	Difference	% error
Low/Zero	0.0	0	0	0.0	0.0
Mid	101.9	100	100	-1.9	1.86
Hight	198.9	198	198	-0.9	0.45

#### NOx calibration test

Set point	Std.gas (ppm)	Before Adj Reading(ppm)	After Adj Reading(ppm)	Difference	% error
Low/Zero	0.0	0	0	0.0	0.0
Mid	101.9	100	100	-1.9	1.86
Hight	198.9	198	198	-0.9	0.45

#### CO2 calibration test

Set point	Std.gas (ppm)	Before Adj Reading(ppm)	After Adj Reading(ppm)	Difference	% error
Low/Zero	0.0	0	0	0.0	0.0
Mid	7.597	7.55	7.55	0.0	0.62
Hight	16.00	15.95	15.95	-0.1	0.31

This report not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



## Verification Test Report

### Instruments Information

Page:2/2

Analyzer Type: Flue Gas Analyser  
 Model: Optima

Manufacturer: MRU  
 Serial No.: 360092

### Calibration Gas information

#### Standard Gas Mid Range

O2 Conc 2.1 %vol.  
 Cd/Ex: 343014/Jul 24,2025  
 CO Conc 100.2 ppm  
 NO Conc 101.9 ppm  
 NOX Conc 101.9 ppm  
 SO2 Conc 100.7 ppm  
 CO2 Conc 7.597 %  
 Cd/Ex: GN0029548/Mar 08,2032

#### Standard Gas High Range

O2 Conc 10.00 %vol.  
 Cd/Ex: 343018/Nov 9,2025  
 CO Conc 600.0 ppm  
 NO Conc 198.9 ppm  
 NOX Conc 198.9 ppm  
 SO2 Conc 200.0 ppm  
 CO2 Conc 16.00 %  
 Cd/Ex: GN0032954/Apr 30,2032

Environment: Temperature 25.7 °C Humidity: 43 %RH

#### CO calibration test

Set point	Std.gas (ppm)	Before Adj Reading(ppm)	After Adj Reading(ppm)	Difference	% error
Low/Zero	0.0	0	0	0.0	0.0
Mid	100.2	99.6	99.6	-0.6	0.60
Hight	600.0	597	597	-3.0	0.50

#### O2 calibration test

Set point	Std.gas (ppm)	Before Adj Reading(ppm)	After Adj Reading(ppm)	Difference	% error
Low/Zero	0.0	0	0	0.0	0.0
Mid	2.1	2.10	2.10	0.0	0.00
Hight	10.00	10.00	10.00	0.0	0.00

#### Note

Technical Data Calibration results.:Calibration reading response discrepancy

O2 parameter ± 0.2 Vol-% at Range 0-21 Vol-%  
 CO2 parameter ± 0.3 Vol-% at Range 0-CO2 Max  
 CO parameter ± 5 % at Range 0-500 PPM  
 NO parameter ± 5 % at Range 0-1000 PPM  
 NO2 parameter ± 5 % at Range 0-1000 PPM  
 SO2 parameter ± 5 % at Range 0-2000 PPM

Calibrate By :

Pattanasorn P.

Approve By :

[Signature]

Date:

26 Mar 25

This report not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.

www.neediss.com

  
 Neediss Supply Instrument Co., Ltd.  
 เราคือสิ่งที่เราต้องการเพื่อช่วยโลก

We know the best thing to save environment

หน้า 2 จาก 2 วันที่ 44/92



## Certificate of Calibration

Method 5 Pre-Test Calibration - Liters (L)

### UUT Meter Console Information

Model #: XC-572-V  
Serial #: 0509050  
DGM Model #: SK25  
DGM Serial #: 8000106

### Calibration Conditions

Bar. Pressure (mm Hg): 760.7  
Ambient Temperature (°C): 25.4  
Relative Humidity (%): 72  
Altitude (m): 1.83  
Bar. Pressure Corr. (mm Hg): 760.6

### Factors/Conversions

Std. Temp. (K): 293.15  
Std. Press. (mm Hg): 760  
K<sub>1</sub> (K/mm Hg): 0.3857

### Reference Equipment

Calibration Meter Model: DGMR-200H  
Cal. Due Date: 20-Aug-25  
Serial No.: 0000026  
Gamma: 1.0000

### UUT Meter (DGM)

### Reference Meter (WTM)

Run Time (seconds)	Orifice, ΔH (mm H <sub>2</sub> O)	Volume			Meter Temperature (°C)		Meter Pressure (in H <sub>2</sub> O)	Volume (L)			Outlet Temperature (°C)	
		Initial (L)	Final (L)	Total (L)	Initial	Final		Initial	Final	Total	Initial	Final
Θ	P <sub>m(g)</sub>	V <sub>mi</sub>	V <sub>mf</sub>	V <sub>m</sub>	t <sub>mi</sub>	t <sub>mf</sub>	P <sub>w</sub>	V <sub>wi</sub>	V <sub>wf</sub>	V <sub>w</sub>	t <sub>wi</sub>	t <sub>wf</sub>
870.00	13.00	774959.4	775115.4	156.0	25.0	25.0	0.3	0.00	162.18	162.18	25.0	25.0
650.00	25.00	775115.4	775283.2	167.8	25.0	26.0	0.5	0.00	172.42	172.42	25.0	25.0
450.00	50.00	775283.2	775450.6	167.4	26.0	26.0	0.6	0.00	172.28	172.28	25.0	25.0
360.00	80.00	775450.6	775619.6	169.0	27.0	27.0	2.0	0.00	174.01	174.01	25.0	25.0
300.00	120.00	775619.6	775793.2	173.6	27.0	27.0	2.4	0.00	177.76	177.76	25.0	25.0

### Standardized Data

Reference Meter (L)		UUT Meter (L)		Correction Factor		ΔH @ (mm H <sub>2</sub> O)	
Std. Vol.	Std. Flow	Std. Vol.	Std. Flow	Value	Variance	0.0212 SCMM	Variance
V <sub>w(std)</sub>	Q <sub>w(std)</sub>	V <sub>m(std)</sub>	V <sub>w(std)</sub>	Y	ΔY	ΔH@	ΔΔH@
159.70	11.01	153.69	11.0	1.0391	0.0081	47.7	2.925
169.86	15.68	165.23	15.7	1.0280	-0.0029	45.3	0.505
169.76	22.63	164.96	22.6	1.0291	-0.0019	43.5	-1.266
172.06	28.68	166.46	28.7	1.0336	0.0027	43.7	-1.125
175.94	35.19	171.64	35.2	1.0250	-0.0060	43.7	-1.038
				1.0310	= Y Avg.	44.8	= ΔH@ Avg.

Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.02.

Note: For ΔH<sub>g</sub>, orifice pressure differential that equates to 0.0212m<sup>3</sup>/min at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.2inches (5.1mm) H<sub>2</sub>O.

Pass/Fail Judgment :

Pass

Calibrate By: Watanakorn L.

Approved By: Panyue.

Date: 7 Apr 25

The instruments listed and described on this certificate have been calibrated against standards traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST) and in reference to EPA Method 5, Section 10.3.1.



Neediss Supply Instrument Co., Ltd.

ภาคผนวก ง-2 หน้า 45/92



## Nomenclature

**P<sub>b</sub>** - Barometric Pressure  
**DGM** - Dry Gas Meter  
**K<sub>1</sub>** - Constant based on standard temp and press  
**Θ** - Run time, in minutes  
**P<sub>m</sub>** - ΔH (Meter Pressure, gauge)  
**V<sub>m</sub>** - Volume collected by test meter, corrected for STP  
**Q<sub>m(std)</sub>** - Calculated flow rate of test meter  
**K'** - Critical orifice coefficient  
**P<sub>w</sub>** - Measured pressure of reference meter  
**t<sub>w</sub>** - Temperature measured in reference meter

## Equations

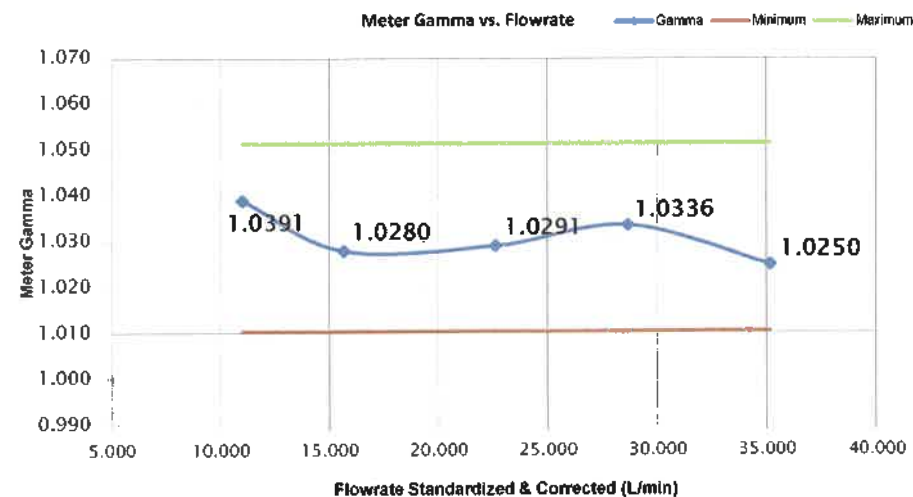
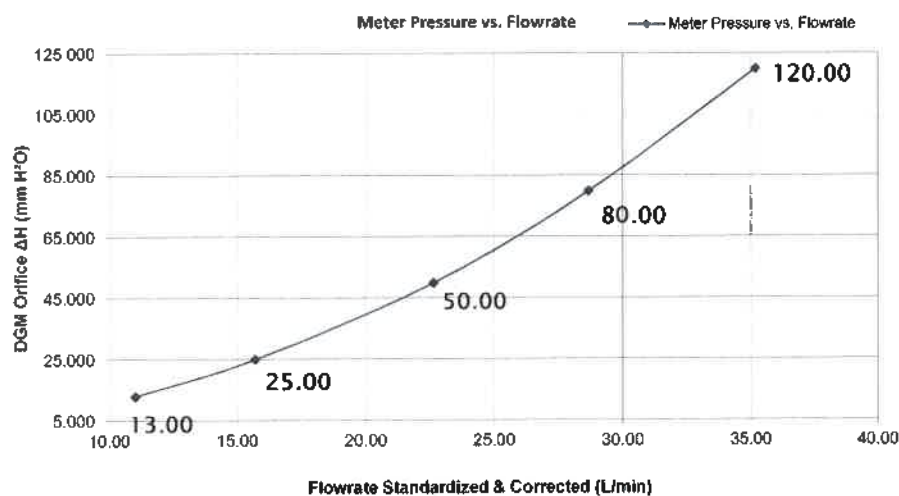
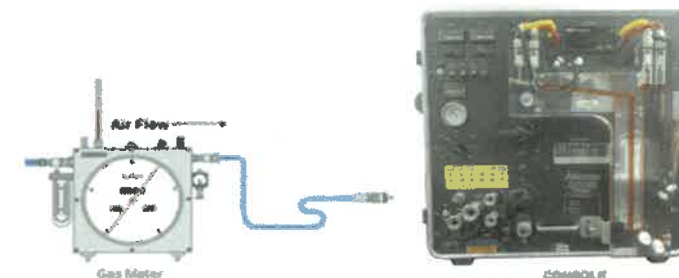
$$V_{w(std)} = Y * K_1 \frac{V_w * (P_{bar} + \frac{P_{m(std)}}{13.6})}{T_w}$$

$$V_{m(std)} = \frac{K_1 V_m (P_{bar} + \frac{\Delta H}{13.6})}{T_m}$$

$$K_1 = \frac{T_{std}}{P_{std}} \quad Y = \frac{V_{cr(std)}}{V_{m(std)}} \quad Q_{w(std)} = \frac{V_{w(std)}}{\Theta}$$

$$Metric \Delta H_w = \frac{P_{m(g)} * 0.0011696 * (P_{bar} + \frac{P_{m(g)}}{13.6})}{T_m} * \left( \frac{T_w * \Theta}{V_w + P_{bar}} \right)^2$$

## Calibration Train







## Certificate of Calibration

Method 5 Console Sensor Calibration - Metric Units

### Console Information

Model #: XC-572-V  
Serial #: 0509050  
Units: Metric

### Calibration Conditions

Pbar (mm. Hg): 760.7  
Humidity (%): 72  
Tamb (°C): 25.4  
Elevation (m): 1.8  
Carr. Pbar (mm. Hg): 760.6

### Reference Devices

TC Calibrator Model: CC-VTR-SH  
Reference #: 091109269  
Barometer Model: 736930  
Reference #: EBARODIALSPE01  
Pressure Model: 718 30G  
Reference #: 9543013

### Temperature Display Calibration Data

Reference Point <sup>1</sup>	Reference Temp.	Test Thermocouple Calibrations					Reference Point Status <sup>2</sup>
		Stack	Aux	Probe	Filter	Exit	
#	°C	°C	°C	°C	°C	°C	Pass/Fail
1	-18	-17	-17	-17	-17	-17	PASS
2	38	38	38	38	38	38	PASS
3	93	94	94	94	94	94	PASS
4	149	150	150	150	150	150	PASS
5	260	260	260	260	259	260	PASS
6	371	372	372	372	372	372	PASS
7	482	482	483	482	482	482	PASS
8	593	593	593	594	594	594	PASS
9	816	816	816	816	816	816	PASS
10	1038	1038	1037	1037	1037	1037	PASS
							PASS
Overall Audit Status							

NIST Reference Thermocouple ID:

12702001

Ref Point	Theoretical Temp.	DGM Thermocouple Sensor Reading	$\Delta T_{abs}$ <sup>4</sup>	
#	°C	°C	°C	
Ice Water	1	2.2	2	0.07%
Ambient <sup>3</sup>	2	25.4	25	0.08%
Maximum <sup>2</sup>			0.08%	
Status			PASS	

Internal temperature thermocouple is not audited to EPA standards, and should not be used as an official reference for ambient temperature.

Calibrate By :

Wacharakorn L.

Approved By:

*Signature*

Date:

7 Apr 25

### Notes

<sup>1</sup> Suggested, minimum reference points are 10 (0, 100, 200, 300, 500, 700, 900, 1100, 1500, 1900 °F), can test for more.

<sup>2</sup> For valid test results, the maximum difference between temperature and reference readings should be less than  $\pm 5.4$  °F ( $\pm 3$  °C), for all thermocouples except for the stack thermocouple which should be less than  $\pm 1.5\%$  absolute temperature from the reference reading and the exit thermocouple which should be less than  $\pm 2$  °F ( $\pm 1$  °C) from the reference reading (EPA Method 2, Section 6.3 and EPA Method 5, Sections 9.1.1-7-6.1.1.8)

<sup>3</sup> Do not change this cell value, it is instead based on input from Cell H8 at the top of this sheet under "Calibration Conditions"

<sup>4</sup> Absolute temperature difference and other formulas are calculated based on unit input from cell C8 at the top of this sheet under "Meter Console Information"

<sup>5</sup> For valid test results, the maximum difference between console and reference barometric pressure readings should be less than  $\pm 0.1$  in. Hg ( $\pm 2.5$  mm Hg), (EPA Method 5, Section 6.1.2)

<sup>6</sup> For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than  $\pm 0.5$  in. Hg ( $\pm 12.5$  mm Hg)

<sup>7</sup> For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than  $\pm 0.05$  in. H<sub>2</sub>O ( $\pm 1.25$  mm H<sub>2</sub>O), or 5% of full scale



Neediss Supply Instrument Co., Ltd.

ภาคผนวก ง-2 หน้า 47/92



## Console Sensor Calibration Data Sheet

### Console Information

Model #: XC-572-V  
Serial #: 0509050  
Units: Metric  
Type:  
"English"

### Calibration Conditions

Pbar (mm. Hg): 760.7  
Humidity (%): 72.0  
Tamb (°C): 25.4  
Corr. Pbar (mm. Hg): 760.6

### Reference Devices

TC Simulator Model: CC-VTR-SH  
Reference #: 091109269  
Barometer Model: 736930  
Reference #: EBARODIALSPE01  
Digital Pressure Calibrator Model: 718 30G  
Reference #: 3891001

### Pressure Gauge / Manometer Calibration Data

Console Vacuum Calibration			
Reference Point	Reference Vacuum	Console Vacuum	Reference Point Status <sup>5</sup>
#	in. Hg	in. Hg	Pass/Fail
1	-5.0	-5.5	PASS
2	-15.0	-15.5	PASS
3	-20.0	-20.5	PASS

Reference Point <sup>1</sup>	ΔH_Manometer Calibration			Reference Point Status <sup>2</sup>
	Reference	Positive (+) Pitot	Negative (-) Pitot	
#	mm H2O	mm H2O	mm H2O	Pass/Fail
1	-200.000	0.0	-200.0	PASS
2	-150.000	0.0	-150.0	PASS
3	-100.000	0.0	-100.0	PASS
4	-80.000	0.0	-80.0	PASS
5	-50.000	0.0	-50.0	PASS
6	0.000	0.0	0.0	PASS
7	50.000	50.0	0.0	PASS
8	80.000	80.0	0.0	PASS
9	100.000	100.0	0.0	PASS
10	150.000	150.0	0.0	PASS
11	200.000	200.0	0.0	PASS
ΔH Overall Audit Status				PASS

Reference Point <sup>1</sup>	ΔP_Manometer Calibration			Reference Point Status <sup>2</sup>
	Reference	Positive (+) Pitot	Negative (-) Pitot	
#	mm H2O	mm H2O	mm H2O	Pass/Fail
1	-200.000	0.0	-200.0	PASS
2	-150.000	0.0	-150.0	PASS
3	-100.000	0.0	-100.0	PASS
4	-80.000	0.0	-80.0	PASS
5	-50.000	0.0	-50.0	PASS
6	0.000	0.0	0.0	PASS
7	50.000	50.0	0.0	PASS
8	80.000	80.0	0.0	PASS
9	100.000	100.0	0.0	PASS
10	150.000	150.0	0.0	PASS
11	200.000	200.0	0.0	PASS
ΔP Overall Audit Status				PASS

Calibrate By: Wichan Kom L Approved By: Panyasee

Date: 7 Apr 25

### Notes

<sup>1</sup> Suggested, minimum reference points are 10 (0, 100, 200, 300, 500, 700, 900, 1100, 1500, 1900 °F), can test for more.

<sup>2</sup> For valid test results, the maximum difference between temperature and reference readings should be less than ±5.4 °F (±3 °C), for all thermocouples except for the stack thermocouple which should be less than ±1.5% absolute temperature from the reference reading and the exit thermocouple which should be less than ±2°F (±1 °C) from the reference

<sup>3</sup> Do not change this cell value, it is instead based on input from Cell H8 at the top of this sheet under "Calibration Conditions"

<sup>4</sup> Absolute temperature difference and other formulas are calculated based on unit input from cell C8 at the top of this sheet under "Meter Console Information"

<sup>5</sup> For valid test results, the maximum difference between console and reference barometric pressure readings should be less than ±0.1 in. Hg (±2.5 mm Hg), (EPA Method 5, Section 6.1.2)

<sup>6</sup> For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than ±0.5 in. Hg (±12.5 mm Hg)

<sup>7</sup> For valid test results, the maximum difference between console and reference pressure readings should be less than ±0.05 in. H2O (±1.25 mm H2O), or 5% of full scale

I certify that the above thermocouple sensors are calibrated in accordance with US EPA Methods 2 and 5, CFR 40 Part 60.



# neediss Console Sensor Audit QA Sheet

## Meter Console Information (UUT)

Model #: XC-572-V  
 Serial #: 0509050  
 Units: Metric

## Calibration Conditions

Pbar (mm. Hg): 760.7  
 Humidity (%): 72  
 Amb. Temp. (°C): 25.4  
 Altitude (m): 1.8  
 Corrected Pbar (mm. Hg): 760.6

## Reference Devices

TC Simulator Model: CC-VTR-SH  
 Reference #: 91109269  
 Barometer Model: 369307  
 Reference #: EBARODIALSPE01  
 DP Calibrator Model: 718 30G  
 Reference #: 9543013

## Audit Data

Reference Point	Reference Temp.	Thermocouple Probe Audit					Reference Point Status <sup>1</sup>
		Stack	Probe	Filter	Dryer	Aux	
	°C	°C	°C	°C	°C	°C	Pass/Fail
Room	25.1	25	26	26	26	26	PASS
Ice Water	1.8	2	2	2	2	2	PASS

## Console Vacuum Audit

Reference Point	Reference Vacuum	Console Vacuum	Reference Point Status <sup>1</sup>
#	in. Hg	in. Hg	Pass/Fail
1	17.0	17.5	PASS

Calibrate By: Wacharakorn L Approved By: Pangpave Date: 7 Apr 25

## Notes

<sup>1</sup>For valid test results, the maximum difference between test and reference readings should be less than 5.4 °F (3 °C), for all thermocouples except for the stack thermocouple which should be less than 1.5% absolute temperature from the reference reading and the exit thermocouple which should be less than 2°F (1 °C) from the reference reading (EPA Method 2, Section 6.3 and EPA Method 5, Sections 6.1.1, 7-6.1.1.8)

<sup>2</sup>For valid test results, the maximum difference between console and reference barometric pressure readings should be less than 0.1 in. Hg (2.5 mm Hg), (EPA Method 5, Section 6.1.2)

<sup>3</sup>For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than 0.5 in. Hg (12.5 mm Hg)

I certify that the above Thermocouple, Barometric, and Vacuum Sensors were calibrated and audited in accordance with US EPA Methods, CFR 40 Part 60.



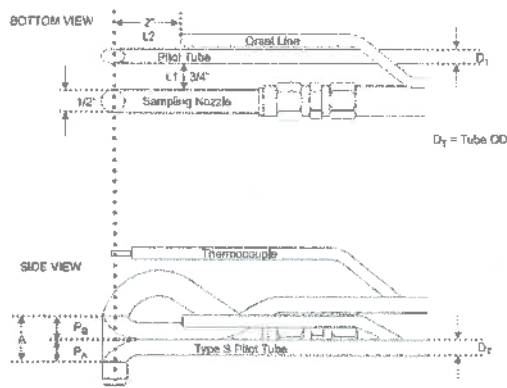
neediss  
 neediss Supply Instrument Co.,Ltd

## Samplig System Equipment Information

Probe Sheat	Apex 1 in. , 6 ft.
Probe Number	-
Pitot tube Number	A6065
Pitot tube Type	S Type 3/8 Inc.
Validation method	Standard Probe 1 in. and 1/2 in. Sampling Nozzle

## Valibration Conditions and Equipment

Digital Calipers	CD-15APX
Reference No.	A22070181
Digital Inclinator	BASELINE
Reference No.	FEI 12-1057
Temperature	25.4 °C±3
Barometric Pressure	760.56 mm Hg



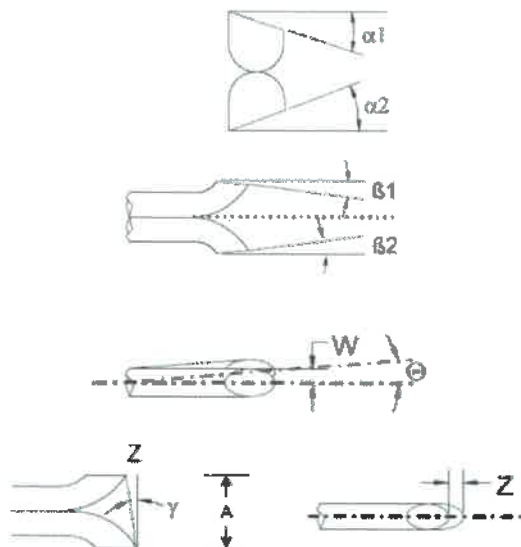
## Sampling Probe Validation with Tune up

☒ Measure and Alinment with 1/2" Sampling Nozzle ( 12.7 mm )

Measured	Standard Range
$L_1 = 1.83$ cm.	( 1.905 cm. or 3/4 in. )
$L_2 = 4.57$ cm.	( 5.08 cm. or 2.0 in. )
$D_T = 0.952$ cm.	( 3/8 in. )
$A = 2.34$ cm.	( $2.1 D_T \leq A \leq 3D_T$ )
$A/2D_T = 1.231$ cm.	( $1.05 P_A / D_T \leq A \leq 1.5$ )

## Pitot Tube Validations and Engles measurement Result

☒ : Measure Result after Maintanance and Adjustable



$P_B$ Size	Standard Range
$\alpha_1 = 3.45^\circ$	$\leq 10^\circ$
$\beta_1 = 2.90^\circ$	$\leq 5^\circ$
$P_A$ Size	
$\alpha_2 = -2.00^\circ$	$\leq 10^\circ$
$\beta_2 = 1.49^\circ$	$\leq 5^\circ$

Engles measurement	Calculated Result	Standard Range
$W = 0.15^\circ$	0.006 cm.	$W < 0.08$ cm ( 1/32 in. )
$Z = 1.90^\circ$	0.078 cm.	$Z < 0.032$ cm ( 1/8 in. )

Can be use 0.84 for  $C_p(s)$  if the type of face-opening misafgnment show above with not affect the base line value of  $C_p(s)$  Solong as standard range

Validation By: Wachanakorn L. Approved By: Raymond. Date: 7 Apr 25



## Nozzle Validation

### Sampling System Equipment Information

Console Model	XC-572-V
Console Number	0509050
DGM Model	SK25
DGM Number	8000106

### Validation Conditions

Digital Calipers	CD-15APX
Reference No	A22070181
Temperature	25.4 °C±3
Barometric Pressure	760.6 mm Hg

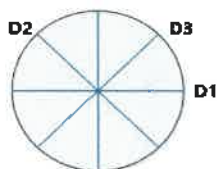
Validation Data					Results	
Nozzle ID	Nozzle Diameter				Different	( D <sub>1</sub> + D <sub>2</sub> + D <sub>3</sub> ) / 3
Sizes		D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	ΔD	Davg
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
NS-4	3.17	3.18	3.18	3.18	0.010	3.180
NS-6	4.77	4.77	4.77	4.77	0.010	4.770
NS-8	6.35	6.36	6.36	6.36	0.010	6.360
NS-10	7.92	7.92	7.92	7.91	0.010	7.917
NS-12	9.52	9.52	9.53	9.54	0.010	9.530
NS-14	11.09	11.10	11.11	11.10	0.010	11.103
NS-16	12.70	12.71	12.71	12.71	0.010	12.710

Where :

D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub> = Inner Diameter of the nozzle,mm(in.)  
(The Three separate measurements using different dimeters each time must be the nearest 0.025mm(0.001 in.))

Δ D = The difference between the high and low numbers shall not exceed 0.1 mm(0.004 in.)

D avg = The average of the measurements by using Equation( D<sub>1</sub> + D<sub>2</sub> + D<sub>3</sub> ) / 3



Validation By: Watchara Korn L. Approved By: Papana .

Date: 7 Apr 25





## Certificate of Calibration

**Certificate No. :** 68-200202-2

**Page : 1 of 2**

**Submitted by :** Stack Consulting Company Limited

14/3504-3505 Moo 14 Phairin, T. Bang Bua Thong, A. Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110

**Equipment :** Electronic Balance

**Manufacturer :** TM TOMS **Model :** TM-EXJ2204H

**Serial No. :** TM180900726 **ID No. :** LA-B-41-2

**Capacity :** 220 g **Resolution :** 0.0001 g

**Environment :** On site calibration was carried out at the Laboratory 1, Stack Consulting Company Limited

**Ambient Temperature :** (24.1 to 24.7) °C

**Relative Humidity :** (44.2 to 44.9) %

**Air Pressure :** 1006.0 mbar

**Date of Received :** 22 May 2025

**Date of Calibration :** 22 May 2025

**Date of Issue :** 27 May 2025

**Calibrated by :** Satja Sangkhum

**Calibration Method :** In-house method CAL-M2001 based on UKAS Publication ref : LAB 14  
Edition 7 - November 2022

**Reference Standard Instruments :** This certification is traceable to the International System of Units

Standard Weights

<u>ID No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability</u>
E261-E2624	C02242009	07 Nov 2025	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved by :

( Satja Sangkhum )

Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



## Certificate of Calibration

**Certificate No. : 68-200202-2**

**Page : 2 of 2**

**Result of Calibration : Without Adjustment**

**UUC Condition As-Received : Good**

Departure of indication from nominal value

Nominal Value (g)	Correction (g)	Uncertainty $\pm$ (g)
0	0.0000	0.000083
0.1	0.0000	0.000083
0.5	0.0000	0.000084
1	0.0000	0.000085
3	0.0000	0.000093
5	0.0000	0.00009
20	0.0000	0.00010
60	0.0000	0.00020
80	0.0000	0.00021
100	0.0001	0.00020
120	0.0000	0.00038
140	0.0000	0.00038
160	0.0001	0.00038
200	0.0002	0.00038

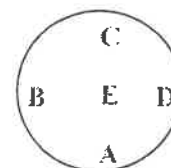
*Ass  
Banyapa S.*

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2.00$ , providing a level of confidence of approximately 95%

Eccentric error      Load test :      50      g

A	B	C	D	E	
0.0000	0.0000	-0.0002	-0.0001	0.0000	g



Repeatability      Load test :      200      g

Stdev. :      0.00004      g

*S. J.*

- o O o -



**ANALYTICAL BALANCE (DU)**

**Model : XS205DU**

**Serial No. : 1126323724**



Certificate No. : 23-148799  
Sample Code : 23-56200-001

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham,  
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
(Analytical Balance Room)

Equipment : ELECTRONIC BALANCE

Manufacturer : METTLER TOLEDO

Model : XS205DU

Serial No. : 1126323724

ID No. : LABE 05/1

Date of Receipt : 22 December 2023

Date of Calibration : 22 December 2023

Calibrated by : Mr. Somwang Sangdee  
Scientist

Approved by : (Mr. Somchai Neampunt)  
Signed for Director

Issue date : 25 December 2023

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Certificate No. : 23-148799  
Sample Code : 23-56200-001

## REPORT OF CALIBRATION

Equipment : ELECTRONIC BALANCE  
Manufacturer : METTLER TOLEDO  
Model : XS205DU  
Capacity : Max 81 g / 220 g  
Resolution : 0.01 mg / 0.1 mg  
Serial No. : 1126323724  
ID No. : LABE 05/1

### Result of Calibration

#### 1. Test weight and repeatability of reading

Repeatability is a measure of the ability of a balance to supply the same result in repetitive weighings with one and the same load under the same measurement condition. The measurement of the repeatability must include both the balance specifications and the ambient (vibration, fluctuating air current/temperature/humidity, etc.) Operator handling of the balance is also included in the standard deviation.

Unit : g	Range : 80	<input checked="" type="checkbox"/> Before adjustment	<input checked="" type="checkbox"/> After adjustment
<input type="checkbox"/> No adjustment	Nominal value	40	80
<input checked="" type="checkbox"/> Adjustment	Standard weight	40.000054	80.000048
	Average reading of indicator	40.000026	80.000037
	Standard deviation	0.000015	0.000016
		0.000008	0.000009

Unit : g	Range : 200	<input checked="" type="checkbox"/> Before adjustment	<input checked="" type="checkbox"/> After adjustment
<input type="checkbox"/> No adjustment	Nominal value	100	200
<input checked="" type="checkbox"/> Adjustment	Standard weight	100.000042	200.000041
	Average reading of indicator	100.00003	200.00004
	Standard deviation	0.00005	0.00005
		0.00003	0.00005

COPY

Certificate No. : 23-148799  
Sample Code : 23-56200-001

Page 3 of 4

## REPORT OF CALIBRATION

## Result of Calibration

## 2. Sensitivity or value of a scale division

Change in the output variable of a measuring instrument divided by the associated change in the input variable.

Unit : g

Range : 80

Range : 200

Test Point	Sensitivity, S	Test Point	Sensitivity, S
0	1.00748	0	1.0274
40	0.98753	100	0.9975
80	0.99751	200	0.9975

## 3. Departure of indication from nominal value, Linearity

Unit : g

Nominal Value	Standard Value	Average Reading of Indicator	Correction Value	Expanded Uncertainty	Coverage Factor (k)
Unload	0.0000000	0.00000	0.00000	0.000012	2.05
0.01	0.0100025	0.01000	0.00000	0.000012	2.05
0.1	0.1000019	0.10001	-0.00001	0.000013	2.03
1	1.0000125	1.00001	0.00000	0.000015	2.02
5	5.0000208	5.00004	-0.00002	0.000021	2.00
10	10.000004	10.00008	-0.00008	0.000026	2.00
20	20.000030	20.00011	-0.00008	0.000036	2.00
50	50.000014	50.00074	-0.00013	0.000068	2.00
100	100.000042	100.0001	-0.0001	0.00016	2.00
150	150.000056	150.0001	0.0000	0.00022	2.00
200	200.000041	200.0002	-0.0002	0.00027	2.00

The result expanded uncertainty of measurement  $U$  is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M3003.

Certificate No. : 23-148799  
Sample Code : 23-56200-001

Page 4 of 4

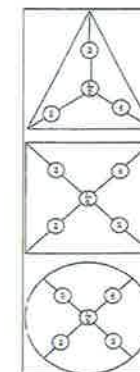
## REPORT OF CALIBRATION

## Result of Calibration :

## 4. Eccentric or off-centre loading

Deviation of the measurement value through off-center (eccentric) loading. The corner load increases with the weight of the load and its removal from the center of the pan support.

Weighing pan	<input type="radio"/> Circle	Test weight : 50 and 100
	<input type="radio"/> Triangular	
	<input checked="" type="radio"/> Rectangular	
Range	80	200
Position	Reading of indicator	Reading of indicator
1	50.00015	100.0001
2	50.00022	100.0001
3	50.00008	100.0001
4	50.00002	100.0000
5	50.00016	100.0002
6	50.00014	100.0001
Maximum difference	0.00013	0.0001



## Condition of Calibration

1. Calibration Method : WI-CL-004 base on UKAS LAB 14: 2019

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

3. Condition of Calibration term: Normal

4. This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :

Through the reference standard laboratory of Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (Instrument number 1).

5. Reference standard instrument :

Instrument	Class	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) STANDARD WEIGHT 1 mg to 1 kg	E2	LB-WE-79	23-105642	10 September 2024

End of Report

6. Ambient conditions	Min	Max
Temperature (°C)	22.8	23.0
Relative Humidity (%Rh)	43.5	51.1
Air pressure (hPa)	1012.5	1014.5

COPY

COPY



**ANALYTICAL BALANCE**

**Model : SECURA224-1S**

**Serial No. : 0036707137**



Certificate No. : 23-148800  
Sample Code : 23-56200-002

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham,  
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
(Analytical Balance Room)

Equipment : ELECTRONIC BALANCE

Manufacturer : SARTORIUS

Model : SECURA224-1S

Serial No. : 0036707137

ID No. : LABE 05/2

Date of Receipt : 22 December 2023

Date of Calibration : 22 December 2023

Calibrated by : Mr. Somwang Sangdee  
Scientist

Approved by : (Mr. Somchai Neampunt)  
Signed for Director

Issue date : 25 December 2023

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Certificate No. : 23-148800  
Sample Code : 23-56200-002

## REPORT OF CALIBRATION

Equipment : ELECTRONIC BALANCE  
Manufacturer : SARTORIUS  
Model : SECURA224-1S  
Capacity : Max 220 g  
Resolution : 0.0001 g  
Serial No. : 0036707137  
ID No. : LABE 05/2

### Result of Calibration

#### 1. Test weight and repeatability of reading

Repeatability is a measure of the ability of a balance to supply the same result in repetitive weighings with one and the same load under the same measurement condition. The measurement of the repeatability must include both the balance specifications and the ambient (vibration, fluctuating air current/temperature/humidity, etc.) Operator handling of the balance is also included in the standard deviation.

Unit : g	Range : 220	<input checked="" type="checkbox"/> Before adjustment	<input checked="" type="checkbox"/> After adjustment
<input type="checkbox"/> No adjustment	Nominal value	100	200
<input checked="" type="checkbox"/> Adjustment	Standard weight	100.000042	200.000041
	Average reading of indicator	99.9998	199.9998
	Standard deviation	0.00006	0.00007
Unit :	Range :	<input type="checkbox"/> Before adjustment	<input type="checkbox"/> After adjustment
<input type="checkbox"/> No adjustment	Nominal value		
<input checked="" type="checkbox"/> Adjustment	Standard weight		
	Average reading of indicator		
	Standard deviation		

COPY

NSC-TIS-17025  
CALIBRATION 0152

Page 3 of 4

Certificate No. : 23-148800  
Sample Code : 23-56200-002

## REPORT OF CALIBRATION

## Result of Calibration

## 2. Sensitivity or value of a scale division

Change in the output variable of a measuring instrument divided by the associated change in the input variable.

Unit : g

Range : 220

Range : -

Test Point	Sensitivity, S	Test Point	Sensitivity, S
0	0.7980	-	-
100	0.8978	-	-
200	0.8978	-	-

## 3. Departure of indication from nominal value, Linearity

Unit : g

Nominal Value	Standard Value	Average Reading of Indicator	Correction Value	Expanded Uncertainty	Coverage Factor (k)
Unload	0.000000	0.0000	0.0000	0.000086	2.00
0.01	0.0100025	0.0100	0.0000	0.000086	2.00
0.1	0.1000019	0.1000	0.0000	0.000087	2.00
1	1.0000125	1.0000	0.0000	0.000087	2.00
2	2.0000089	2.0000	0.0000	0.000087	2.00
5	5.0000208	5.0001	-0.0001	0.000088	2.00
10	10.000004	10.0000	0.0000	0.000090	2.00
20	20.000030	20.0000	0.0000	0.000093	2.00
50	50.000014	50.0000	0.0000	0.00011	2.00
100	100.000042	100.0000	0.0000	0.00016	2.00
200	200.000041	200.0000	0.0000	0.00028	2.00

The result expanded uncertainty of measurement  $U$  is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M3003.

NSC-TIS-17025  
CALIBRATION 0152

Page 4 of 4

Certificate No. : 23-148800  
Sample Code : 23-56200-002

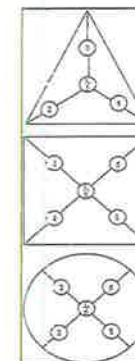
## REPORT OF CALIBRATION

## Result of Calibration :

## 4. Eccentric or off-center loading

Deviation of the measurement value through off-center (eccentric) loading. The corner load increases with the weight of the load and its removal from the center of the pan support.

Weighing pan	<input checked="" type="radio"/> Circle <input type="radio"/> Triangular <input type="radio"/> Rectangular	Test weight : 100 Unit : g
Range	220	
Position	Reading of indicator	Reading of indicator
1	100.0000	-
2	100.0000	-
3	100.0000	-
4	99.9999	-
5	100.0000	-
6	100.0000	-
Maximum difference	0.0001	-



## Condition of Calibration :

1. Calibration Method : WI-CL-004 base on UKAS LAB 14: 2019
2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

3. Condition of Calibration item: Normal

4. This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :

Through the reference standard laboratory of Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public

Company Limited (Instrument number 1)

5. Reference standard instrument :

Instrument	Class	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) STANDARD WEIGHT 1 mg to 1 kg	E2	LB-WE-79	23-105642	10 September 2024

- End of Report -

6. Ambient conditions	Min	Max
Temperature (°C)	24.4	24.8
Relative Humidity (%Rh)	39.9	41.1
Air pressure (hPa)	1012.2	1012.8

COPY

## **BAROMETER**

**Equipment : Analog Barometer**

**ID No. / Tag No. : BM001/41**



MIRACLE INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO.,LTD

214 Bangwaek Rd. Bangpai Bangkoe Bangkok 10160  
Tel.: 0-2865-4647-8 Fax: 0-2865-4649 http://www.mit.in.th



## CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : L202405022-0013

Date Issued : 08-May-24

**Customer** : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.  
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230

**Equipment** : Analog Barometer

**Manufacturer** : Barigo

**Model** : -

**Serial No.** : -

**ID No./Tag No.** : BM001/41

**Date Received** : 03-May-24

**Date Calibrated** : 06-May-24

**Calibrated by** : Mr. Saruth Srichutikul

### Calibration Method or Calibration Procedure Used

In-house method : CP-21 base on DKD-R 6-1: Edition 3 2014.

This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

### Result of Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , providing a level confidence approximately 95 percent.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Miracle International Technology Company Limited.

Approved by:

Sarayuth T.  
(Mr. Sarayuth Tochua)



Page 1 of 2

COPY

Certificate No : L202405022-0013

**Environment** Ambient Temperature :  $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$   
Relative Humidity :  $(50 \pm 15)\%\text{RH}$

STD Reading	UUC Reading (mbar)	UUC Reading (mbar)	UUC Error	Uncertainty	MPE	Pass /
mbar	Before Adjusted	After Adjusted	mbar	$\pm$ mbar	$\pm$ mbar	with Gua
990.00	990	-	0.00	0.59	10.3	Pa
1000.00	1000	-	0.00	0.59	10.3	Pa
1010.00	1010	-	0.00	0.59	10.3	Pa
1020.00	1020	-	0.00	0.59	10.3	Pa
1030.00	1030	-	0.00	0.59	10.3	Pa

STD = Standard Pass =  $|\text{error}| + |\text{uncertainty}| \leq |\text{MPE}|$

UUC = Unit Under Calibration Fail =  $|\text{error}| + |\text{uncertainty}| > |\text{MPE}|$

MPE = Maximum Permissible Error

**Calibrated condition :** Pressure Medium Air : Density =  $1.19 \text{ kg/m}^3$  @  $20^\circ\text{C}$ . 1 bar  
Mounting Position Vertical  
Reference Level at center of its dial  
Conversion Factor Multiply by  $1.0 \text{ E}+02$  - Pa unit

**Description of UUC :** Range 950 - 1080 mbar Absolute  
Calibration Range 990 - 1030 mbar Absolute  
Scale Interval 1 mbar

Condition As-Received : Used Item

The measurement results and statements of conformity with specification only relate to the item calibrated.

Measurement Standards Used & Traceability :

The International System of Units (SI) through

IRPC Certificate No. CL1-P230097 for Reference Pressure Monitor Serial No. 1598, Due 09-Nov-24

End of Certificate

COPY



**BOD INCUBATOR**

**Model : TC445S**

**Serial No. : 0223/007275**

SK

S K SALES AND SERVICE CO.,LTD.  
194/56, 194/57 Thakham Rd. Samoe Dom  
Bang Khun Thien Bangkok 10150  
Tel. : 02-417-2144 Fax : 02-417-2155



## Certificate of Calibration

Reference No. : C03190/2309-025 Certificate No. : S2309-3014  
Customer : Eastern Thai Consulting 1992 Co.,Ltd. Page 1 of 2  
: 683 Moo 11, Sukhaphibon 8, Tambol Nongkham,  
: Siracha District, Chonburi 20230, Thailand  
Equipment : Incubator  
Manufacturer : Lovibond  
Model : TC445S  
Serial No. : 0223/007275  
ID No. :  
Received Date : 15 September 2023  
Calibrated Date : 15 September 2023  
Issued Date : 18 September 2023  
Environment :

	Minimum Value	Maximum Value
Ambient Temperature ( °C )	27.5	29.1
Relative Humidity ( % RH )	57	58
AC Line Voltage ( VAC )	224	226

Place Of Calibration : Production Line  
Calibrated by : Mr. Teerasak Chaiyaporn

### Calibration Method

In-house method : SK-WI-23 base on Thai Laboratory Accreditation Scheme Publication Reference G-20

### Condition of this result of calibration

#### 1. Reference standard instrument

Instrument	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Data acquisition/Switch unit	MY44047397	L2305-268	4 November 2023
2) Multiplexer Module	MY41105123	L2305-268	4 November 2023

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only

3. This certificate can be traceable to International System of Unit :

- Through Thailand Institute of Scientific And Technological Research (TISTR)

Approved by

☒ Mr. Suphachai Sakri ☐ Mr. Phayak Toolit ☐ Miss Tantaraporn Pettong

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2.0$ , providing a level of confidence level of approximately 95 %

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the S K Sales And Service Company Limited

Certificate No. : S2309-3014

Page 2 of 2

Table1 General Information

Working Area ( W*L*H )	60 *56 *145 cm
Fresh Air	OFF

Table2 Chamber Performance

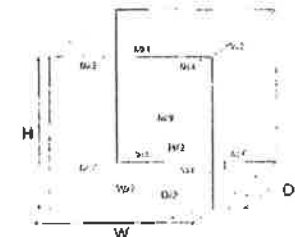
Setting Temperature ( °C )	Average Indicating Temperature ( °C )	Measured Stability ( ± °C )	Measured Uniformity ( °C )	Overall Variation ( °C )
20.0	20.0	0.37	0.64	0.98

Table3 Temperature Distribution

Setting Temperature ( °C )	Average Standard Reading ( °C )									Uncertainty ( ± °C )
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	
20.0	19.52	19.40	19.70	19.43	19.33	19.39	19.45	19.58	19.67	0.55

Resolution : 0.1 ( °C )

\* Probe No. 9 is Reference Probe



- Notes :
1. The temperature stability is the one-half of greatest maximum difference of measured temperatures at any one probe.
  2. The temperature uniformity is the maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location which are observed at same time
  3. Overall variation is the difference of maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.
  4. The reported uncertainty of measurement were excluded Uniformity and Stability

\*\* End of Calibration Report \*\*

COPY

Signature

**BOD INCUBATOR**

**ID No. : LABE 19/5**

NSC-TISI-TIS17025  
CALIBRATION 0152

Page 1 of 3

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 24-046203

Sample Code : 24-18906-002

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
683 Moo 11, Sukhapiarn 8 Rd., Nongkham,  
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
(Laboratory)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Incubator)

Manufacturer : Lovibond Model : Tc445S

Serial No. : 0520/005227 ID No. : LABE 19/5

Date of Receipt : 18 April 2024 Date of Calibration : 18 April 2024

## Condition of Calibration

1. Environment
- 1.1 Ambient temperature : Maximum 35.0 °C ; Minimum 33.7 °C
- 1.2 Relative humidity : Maximum 69.1 % ; Minimum 50.0 %
- 1.3 Line voltage supplied : Maximum 222.5 VAC ; Minimum 218.8 VAC

## 2. Calibration method

TLAS-G-20: Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

## 3. Reference standard instrument

Instrument	ID No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition With Sensor (RTD-Pt100)	LB-DA-08 (RTD-248 to RTD-256)	23-084070	06 August 2024

## 4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

## 5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

## 6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by : Mr. Sarawoot Thammo  
Scientist

Approved by

*Signature*  
(Mr. Nuttaput Timula)

Signed for Director

Issue date : 19 April 2024

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

NSC-TISI-TIS17025  
CALIBRATION 0152

Page 2 of 3

## REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : 24-046203

Sample Code : 24-18906-002

## Results of Calibration

Resolution : 0.1 °C

## 1. Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	UUC* setting (°C)	UUC* reading (°C)	Measured temperature at each positions (°C)									Uncertainty ± (°C)	Coverage factor k
			#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9 <sup>nd</sup>		
20	20.5	20.0	20.28	19.86	19.90	19.91	19.82	20.10	20.01	19.89	19.75	0.59	2.00

## 2. Characterization results

Calibration point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
20	0.45	0.85	1.31

## Notes

\* UUC\* = Unit Under Calibration

*Signature*

*Signature*  
(Mr. Nuttaput Timula)

Signed for Director

*Signature*

## REPORT OF CALIBRATION

Page 3 of 3

Certificate No. : 24-046203

Sample Code : 24-18906-002

## Results of Calibration

## Notes

1. Sensor installation locations
  - 1.1 All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm (a x b x c) from the wall.
  - 1.2 The reference sensor is preferably located of the geometric center of the chamber.
2. Interior dimensions approx of chamber :  
W = 60 cm ; D = 56 cm ; H = 146 cm
3. Air valve or fresh air level : Off
4. Fan level : Open
5. The quoted uncertainty includes "Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity".
6. Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
7. Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
8. Overall variation - the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
9. UUC\* reading - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.
10. Calibration results without adjustment.

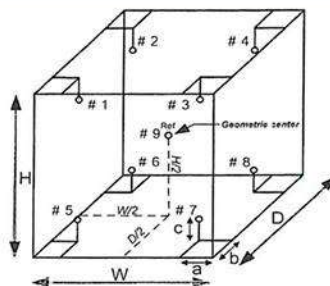


Figure: Example of sensor  
installation Positions

The result expanded uncertainty of measurement  $U$  is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M3003.

- End of Report -



COPY



**Hot Air Oven**

**Model : UM 400**

**Serial No. : 900982**

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 24-001944

Sample Code : 24-00963-001

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham,  
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
(Hot Lab)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Hot air oven)

Manufacturer : Memmert Model : UM 400

Serial No. : 900982 ID No. : LABE 17/1

Date of Receipt : 09 January 2024 Date of Calibration : 09 January 2024

## Condition of Calibration

1. Environment
- |                           |           |           |           |           |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.1 Ambient temperature   | : Maximum | 30.6 °C   | : Minimum | 29.2 °C   |
| 1.2 Relative humidity     | : Maximum | 57.5 %    | : Minimum | 46.4 %    |
| 1.3 Line voltage supplied | : Maximum | 229.5 VAC | : Minimum | 222.5 VAC |

## 2. Calibration method

TLAS-G-20: Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

## 3. Reference standard instrument

Instrument	ID No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition With Sensor (RTD-P1100)	LB-DA-10 (RTD-257 to RTD-265)	23-066256	29 June 2024

## 4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

## 5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

## 6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by Mr. Sarawoot Thammo  
Scientist

Approved by

(Mr. Somchai Neampunt)

Signed for Director

Issue date 09 January 2024

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

## REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : 24-001944

Sample Code : 24-00963-001

## Results of Calibration

Resolution : 0.1 °C

## 1. Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	UUC* setting (°C)	UUC* reading (°C)	Measured temperature at each positions (°C)									Uncertainty ± (°C)	Coverage factor <i>k</i>
			#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9 <sup>Ref</sup>		
60	60.0	60.0	60.04	59.90	59.81	59.84	59.47	59.91	60.08	59.98	59.87	0.25	2.00
85	85.0	85.0	86.07	85.75	85.58	85.62	84.69	85.83	86.28	85.94	85.77	0.34	2.00

## 2. Characterization results

Calibration point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
60	0.11	0.49	0.80
85	0.09	1.13	1.72

## Notes

- UUC\* = Unit Under Calibration



COPY



## REPORT OF CALIBRATION

Page 3 of 3

Certificate No. : 24-001944

Sample Code : 24-00963-001

## Results of Calibration

## Notes

## 1. Sensor installation locations

- 1.1 All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm (a x b x c) from the wall.
- 1.2 The reference sensor is preferably located of the geometric center of the chamber.

## 2. Interior dimensions approx of chamber :

W = 40 cm ; D = 28 cm ; H = 39 cm

## 3. Air valve or fresh air level : Off

## 4. Fan level : Open

## 5. The quoted uncertainty includes "Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity".

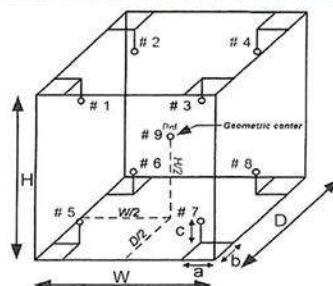
## 6. Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.

## 7. Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

## 8. Overall variation - the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.

## 9. UUC\* reading - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

## 10. Calibration results without adjustment.

Figure: Example of sensor  
installation Positions

The result expanded uncertainty of measurement,  $U$ , is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with ISO 10303.

- End of Report -


COPY

**ICP-OES/Avio550**

**Serial No. : M81S2210101**

### ICP-OES/Avio550 Preventive Maintenance (PM)

Company Name:	Eastern Thal Consulting 1992 Co., Ltd.		
Address (Instrument Location):	683 Moo 11 Sukhapibarn 8 Rd., Siracha, Chon Buri 20230		
Serial Number:	M8152210101	PM Number:	1 OF 2 W
Customer Name (if applicable):	K.Nunnaphat	Telephone Number:	038 481 197
Service Engineer Name:	K.Piyawit	Service Order Number:	WO-02754304
Date PM Performed: (DD-MMM-YYYY)	25-Apr-2024	Next PM Due Date: (DD-MMM-YYYY)	25-Oct-2024
Standard Labor Hours to Complete PM :		4 hours	

Part Number	Release	Publication Date	
TH09370188 Rev.2	B	July 2020	

#### Scope

The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the PerkinElmer / Avio550 by inspecting and replacing any worn or damaged parts. This service should only be performed by a trained representative of PerkinElmer. The customer should save their method before the PM begins.

#### General Instructions:

The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM.

Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis or calibration, including a current back-up of system software and/or data files. The completed document should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer.

Update the PM sticker and instrument logbook as required.

#### Copyright Information

This document contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever or translated into any language without the prior, written permission of PerkinElmer, Inc. Copyright © 2013 PerkinElmer, Inc.

#### Trademarks

Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are protected by law. PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks and registered trademarks not owned by PerkinElmer, Inc. or its subsidiaries that are depicted herein are the property of their respective owners.

Except as specifically set forth in its terms and conditions of sale, PerkinElmer makes no Warranty of any kind with regard to this document, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose.

PerkinElmer shall not be liable for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this document.

**COPY**

### Component List

Component / Specific Model	Serial #	Configuration Notes
Avio550Max	M8152210101	Syngistix 5.1.0.0293

### Parts Lists

Parts Included with the PM		
Part Number (if applicable)	Description	Quantity
09995098	Air Filter-Spectrometer	N/A
N077520	Air Filter-RF Generator	N/A
09992731	Axial Window	N/A
80810377	Radial Window	N/A
N0770438	O-ring kit, Injector support adapter	N/A
N0780437	O-ring kit, torch	N/A

### Additional Reagents and Standards Required for PM

Part Number (if applicable)	Description	Quality	Batch/Lot #	Expired Date (MM/YY)
N0691579	Muti-Element Standard	AR	61-176CRX1	30-JUN-2025
N9300221	DL Standard diluted 100 X	AR	59-091CRY1	30-JUN-2024
N0582152	Wave Cal Solution	AR	59-150CRX1	30-SEP-2024
N9302946	VIS Wavecal Solution	AR	59-113CRT1	28-FEB-2025

**COPY**



## Procedure Checklist

Use (✓) to check off those steps in the checklist that have been completed.

### 1. General:

- ☒ Ask customer about unit's performance since last visit.
- ☒ Check Incoming AC line voltage under load for proper levels and grounding.
- ☒ Is the instrument operational? If not, please comment.

### 2. Mechanical:

- ☒ Inspect and clean all fans and filters.
- ☒ Inspect and replace torch components and necessary.

Torch Components Replaced: ☐ Yes ☒ No

- ☒ Inspect all tubing for signs of cracking or leaking and replace as necessary.

Tubing Replaced: ☒ Yes ☐ No

- ☒ Inspect the peristaltic pump for proper operation.
- ☒ Check and adjust if necessary, the external nitrogen, argon shear gas and water supply pressures.
- ☒ Check and adjust if necessary, the internal nitrogen, main argon, torch argon and shear gas pressures.

Regulator	Measured Pressure	Set Pressure
Nitrogen		NA (calibrated in Factory)
Main Argon	76 psig	76 psig
Torch Argon	67 psig	67 psig
Shear Gas	65 psig	65 psig
Water	35 psig	35 psig

- ☒ Check shear gas nozzle for blockages and proper, uniform flow.
- ☒ Inspect nitrogen Hi/Low purge and shear gas solenoids for proper function.
  - ☒ Inspect the function of all spectrometer motors. Drive the motors from the Spectrometer DCM. (slits, XY motor)
- ☒ Inspect the function of the pneumatic shutter for proper operation.
  - ☒ Perform preventative maintenance on the chiller as required. Make the customer aware of the importance of maintaining the chiller fluid level and filter replacement.
- ☒ Drain air compressor surge tank.
- ☒ Clean exterior of instrument.
- ☒ Visually inspect all PC boards for cleanliness and signs of corrosion.

COPY

### 3. Electronical

- ☒ Check all RF generator and spectrometer power supply voltages.
- ☒ Run Instrument diagnostic checks from the appropriate Device Control Module.

#### RF Generator:

- ☒ Check the RF generator status screens.
- ☒ Check the function of all interlocks.

#### Spectrometer:

- ☒ Check the spectrometer status screens. Ensure Ready mode with no fatal errors.
- ☒ Check the spectrometer optical tub temperatures (top, bottom, fin, optical base).
- ☒ Check detector temperatures.
- ☒ Check TEC voltages (6.5VDC)

### 4. Optical:

- ☒ Clean or replace the axial and radial view windows as necessary.

Axial Window Replaced: ☐ Yes ☒ No

Radial Window Replaced: ☐ Yes ☒ No

### 5. PM Performance Tests:

- ☒ Perform View Align.

#### Test Spectral Resolution:

- ☒ Measure the spectrometers ability to separate two adjacent wavelengths.

Parameter	Specification	Test Result	Pass/Fail
As 193.696 - Resolution	≤0.007	0.00534	Passed
Ni 231.604 - Resolution	≤0.008	0.00725	Passed
Ni 341.476 - Resolution	≤0.012	0.00891	Passed
La 400.672 - Resolution	≤0.020	0.01603	Passed
Ba 455.403 - Resolution	≤0.025	0.02190	Passed

#### Test Precision:

- ☒ Test for reproducibility of a set of measurement.

Parameter	Specification	Test Result	Pass/Fail
As 193.696	%RSD ≤ 1 %	0.65%	Passed
Zn 213.856	%RSD ≤ 1 %	0.66%	Passed
Mn 257.610	%RSD ≤ 1 %	0.41%	Passed
La 379.478	%RSD ≤ 1 %	0.51%	Passed
Ba 455.403	%RSD ≤ 1 %	0.32%	Passed
Ba 493.400	%RSD ≤ 1 %	0.30%	Passed

COPY

☒ Run an Axial & Radial BEC according to the A&T spec.

**Test Axial BEC Cd:**

Method "BEC-XL" For Samples "IB (2% $\text{HNO}_3$ )" and "IS (N930-0221/100)", record intensities.

Calculated BEC:  $\text{BEC} = (\text{IB} * \text{Conc of Std}) / (\text{IS} - \text{IB})$ . Where Conc of Std = 500 PPB

Element	Conc.	IB	IS	
Cd 226	500	2,028.9	162,248.4	
IB*Conc	IS-IB	BEC	Spec	Pass/Fail
1,014,450	160,219.5	6.33	<150 PPB	Passed

**Test Radial BEC Mn:**

Method "BEC-RL" For Samples "IB (2% $\text{HNO}_3$ )" and "IS (N069-1579)", record intensities.

Calculated BEC:  $\text{BEC} = (\text{IB} * \text{Conc of Std}) / (\text{IS} - \text{IB})$ . Where Conc of Std = 1,000 PPB

Element	Conc.	IB	IS	
Mn 257	1,000	2,166.8	91,410.0	
IB*Conc	IS-IB	BEC	Spec	Pass/Fail
2,166,800	89,243.2	24.28	<45 PPB	Passed

**6. Review:**

- ☒ Review with the customer PM work performed.
- ☒ Discuss recommended customer supplied materials to have on hand.
- ☒ Attach PM sticker.

## Additional Comments

Additional Comments Regarding the PM

## Review

The preventive maintenance checks and if applicable performance tests for ICP-OES/Avio550 have been completed.	
This ICP-OES/Avio550 Passes <input checked="" type="checkbox"/> Fails <input type="checkbox"/> the preventive maintenance.	
Review of Preventive Maintenance:	
Authorized PerkinElmer Representative: <i>Pijavit S.</i>	Date: 25-Apr-2024 (DD-MM-YYYY)
Authorized Customer Representative:	Date: 25-Apr-2024 (DD-MM-YYYY)

**LIQUID IN GLASS THERMOMETER**

**Model : Total Immersion**

**Serial No. : 43560**



**QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.**  
235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkae, Bangkok 10160  
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584  
www.qcalibration.com



CERTIFICATE No : 23T10864  
REFERENCE No : 71117-1

PAGE : 1 OF 2

### Certificate of Calibration

**EQUIPMENT** : LIQUID IN GLASS THERMOMETER  
**MANUFACTURER** : PRECISION  
**MODEL** : 0 °C TO 100 °C  
**SERIAL No** : 43560  
**ID No** : LABE 16/1  
**RESOLUTION** : 0.1 °C  
**TYPE** : TOTAL IMMERSION  
**CONDITION AS RECEIVED** : USED ITEM  
**SUBMITTED BY** : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
683 MOO 11, SUKHAPIBAN 8 ROAD, NONGKHAM,  
SRIRACHA, CHONBURI 20230

**CALIBRATED BY** : CHARUKIT L.  
**CALIBRATION DATE** : 09-Nov-23  
**APPROVED BY** : PONGSAK J.  
**ISSUED DATE** : 09-Nov-23  
**RECEIVED DATE** : 02-Nov-23

**COPY**

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF  
QUALITY CALIBRATION CO., LTD.



**QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.**  
235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkae, Bangkok 10160  
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584  
www.qcalibration.com

CERTIFICATE No : 23T10864

PAGE : 2 OF 2

### Calibration Report

**EQUIPMENT** : LIQUID IN GLASS THERMOMETER  
**MANUFACTURER** : PRECISION  
**MODEL** : 0 °C TO 100 °C  
**ID No** : LABE 16/1  
**RESOLUTION** : 0.1 °C  
**RECEIVED DATE** : 02-Nov-23  
**AMBIENT TEMPERATURE** : 23 °C ± 3 °C  
**SERIAL NUMBER** : 43560  
**TYPE** : TOTAL IMMERSION  
**CALIBRATION DATE** : 09-Nov-23  
**RELATIVE HUMIDITY** : 50 %RH ± 20 %RH

#### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

- THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED BASED ON ASTM E77:1992 BY COMPARISON WITH STANDARD PLATINUM RESISTANCE THERMOMETER (SPRT) INTO LIQUID BATH TEMPERATURE CONTROLLER. THE TEMPERATURE SCALE USED WAS BASED ON ITS-90.
- REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :

INSTRUMENT	MODEL	SERIAL No	CERTIFICATE No	DUE DATE
1) STANDARD THERMOMETER	1502	77964	23T3927	08-Mar-24
2) SPRT PROBE	5614	636636	23T3927	08-Mar-24
3) PRECISION BATH	7320	A21105	22T13199	14-Dec-23
4) PRECISION BATH	CTR-40	A68155	22T13198	09-Dec-23
5) PRECISION BATH	6045	3C023	22T13200	19-Dec-23
- THE CERTIFICATE IS VALID FOR THE ITEM CALIBRATED AS SHOWN ON THE DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.
- THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
- THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-  
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND).

#### RESULT OF CALIBRATION : WITHOUT ADJUSTMENT

STANDARD READING (°C)	UUC* READING (°C)	IMMERSION DEPTH (mm)	CORRECTION (°C)	EMERGENT STEM TEMPERATURE (°C)	UNCERTAINTY OF MEASUREMENT (±°C)
0.009	0.0	60	0.0090	N/A	0.26
25.01	25.0	165	0.0050	N/A	0.26
50.00	50.0	275	0.0040	N/A	0.26
99.991	100.0	360	-0.009	29.3	0.26

UUC\* : UNIT UNDER CALIBRATION

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A  
COVERAGE FACTOR k=2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.  
END OF CALIBRATION REPORT

**COPY**

**pH Meter**

**Model : SevenCompact S220**

**Serial No. : B448305208**





## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 3

Supersede to Calibration Certificate No. 24-001949

Certificate No. : 24-001949/1

Sample Code : 24-00963-006

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

683 Moo 11, Sukhapibam 8 Rd., Nongkham,  
Sriracha, Chonburi 20230Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
(Laboratory)

Equipment : pH Meter

Manufacturer : METTLER TOLEDO

Model : SevenCompact S220

Serial No. : B448305208

ID No. : LABE 11/4

Date of Receipt : 09 January 2024

Date of Calibration : 09 January 2024

## Condition of Calibration

## 1. Environment

1.1 Ambient temperature : 22.4  $\pm$  0.2  $^{\circ}$ C 1.2 Relative humidity : 56.4 %  $\pm$  2.1 %

## 2. Calibration method

In house method WI-CL-019: based on direct measurement by using standard voltage calibrator and using certified reference material (CRM).

## 3. Reference standard / Certified reference material

Instrument	ID No.	Certificate No.	Due Date
3.1 Voltage Calibrator	LB-AMC-01	23E3244	03 October 2024
3.2 Digital Thermometer	LB-TH-33	23-098974	25 August 2024
Certified Reference Material	Lot. No.	Ref No.	Expire Date
3.3 Buffer Solution pH 4.008	919273	PH216.L5	24 September 2025
3.4 Buffer Solution pH 6.986	941727	PH107.L5	06 November 2024
3.5 Buffer Solution pH 9.997	919278	PH220.L5	24 September 2024

## 4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

4.1 Instrument No. 3.1 through Technology Promotion Association (Thailand-Japan).

4.2 Instrument No. 3.2 through Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

4.3 Buffer Solution No. 3.3 and No. 3.5 traceable to CPA chem (through primary measurement method-Harned cell using calibrated thermometer, barometer, and nanovoltmeter Accredited laboratory ISO/IEC 17025 and ISO/IEC 17034).

4.4 Buffer Solution No. 3.4 traceable to CPA chem (CPA RefN HARNED CELL LotN 61275737; CPA RefN HARNED CELL LotN 61273986 Accredited laboratory ISO/IEC 17025 and ISO/IEC 17034).

## 5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

## 6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by Mr. Nuttaput Timula

Approved by

(Mr. Sornchai Neampunt)

Scientist

Issue date 31 January 2024

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



## REPORT OF CALIBRATION

Page 2 of 3

Supersede to Calibration Certificate No. 24-001949

Certificate No. : 24-001949/1

Sample Code : 24-00963-006

Equipment : pH Meter Resolution : 0.01 pH ; 0.1 mV ; 0.1  $^{\circ}$ C  
Manufacturer : METTLER TOLEDO Model : SevenCompact S220  
Serial No. : B448305208 ID No. : LABE 11/4  
Range : -2.000 pH to 20.000 pH ;  $\pm$  2000.0 mV ; -5.0  $^{\circ}$ C to 130.0  $^{\circ}$ C

## Results of Calibration

## Part 1. DC Voltage measurement

pH Meter Serial No. : B448305208

Nominal Value	Applied DC Voltage	Average indicator reading		Uncertainty	Coverage factor
		mV	pH		
0	414.113	413.9	0.00	$\pm$ 0.083	2.00
4	177.477	177.4	4.00	$\pm$ 0.083	2.00
7	0.000	0.1	7.00	$\pm$ 0.083	2.00
10	-177.477	-177.3	10.00	$\pm$ 0.083	2.00
14	-414.113	-413.8	14.00	$\pm$ 0.083	2.00

## Part 2. Performance of Electrode system

Electrode Manufacturer : METTLER TOLEDO Model : InLab Expert Pro-ISM

Electrode Serial No. : 2453982

Three-Point Calibration at pH4, pH7 and pH10 Percent Slope : 98.3

Standard Buffer Solution	Average indicator reading		Error Value	Uncertainty	Coverage factor
	pH	mV	pH	pH	
pH (@ 25 $^{\circ}$ C)					k
4.008	4.01	182.1	0.002	$\pm$ 0.010	2.00
6.986	7.00	7.8	0.014	$\pm$ 0.011	2.00
9.997	10.01	-167.2	0.013	$\pm$ 0.011	2.00

The result expanded uncertainty of measurement  $U$  is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M0003.

NSC-TISI-TIS17025  
CALIBRATION 0152

Page 3 of 3

## REPORT OF CALIBRATION

Supersede to Calibration Certificate No. 24-001949

Certificate No. : 24-001949/1

Sample Code : 24-00963-006

Equipment : pH Meter (Digital Thermometer with sensor)

Thermometer readout

Manufacturer : METTLER TOLEDO Model : SevenCompact S220  
 Serial No. : B448305208 ID No. : LABE 11/4  
 Resolution : 0.1 °C Range : -5.0 °C to 130.0 °C

Thermometer sensor

Manufacturer : METTLER TOLEDO Model : InLab Expert Pro-ISM  
 Serial No. : 2453982 ID No. : N/A

## Condition of Calibration

1. Environment 1.1 Ambient temperature : 22.6 °C ± 0.1 °C  
 1.2 Relative humidity : 55.1 % ± 3.3 %

## 2. Calibration method

- 2.1 The calibration use in house method WI-CL-021 : by comparison with standard thermometer  
 2.2 The calibration by comparison unit under calibration (UUC) to the standard thermometer in a calibration bath at the controlled temperature.  
 2.3 The temperature scale in use of this laboratory is the international temperature scale of 1990 (ITS-90).

## 3. Reference standard instrument

Instrument	Model	ID. No.	Certificate No.	Due date
3.1 Resistance Thermometer	PT-100	RTD-90	23-098974	25 August 2024
3.2 Thermometer Readout	GT-11	LB-TH-33	23-098974	25 August 2024

## 4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (Accreditation Under TLAS Laboratory Calibration No.0152)

## 5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

## 6. Condition of Calibration item : Normal

## Results of Calibration

Calibration point °C	Average of standard reading °C	Unit under calibration			Expanded uncertainty °C	Coverage factor k
		Immersion depth mm	Average reading °C	Correction value °C		
25	25.000	120	25.0	0.000	± 0.14	2.00

## Notes

- Calibration results without adjustment

The result expanded uncertainty of measurement  $U$  is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M3000

- End of report -

**COPY**

**STANDARD WEIGHT 50 g**



Certificate No. : 22-052238  
Sample Code : 22-19150-003

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,  
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited  
(Calibration Laboratory)

Equipment : Standard Weight 50 g

Manufacturer : METTLER TOLEDO

Class : F1

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/1

Date of Receipt : 18 May 2022

Date of Calibration : 30 May 2022

Calibrated by : Mr. Somwang Sangdee  
Scientist

Issue date : 31 May 2022

Approved by

( Mr. Somchai Neampunt )  
Signed for Director

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Certificate No. : 22-052238  
Sample Code : 22-19150-003

## REPORT OF CALIBRATION

Equipment : Standard Weight 50 g  
Manufacturer : METTLER TOLEDO  
Class : F1  
Serial No. : N/A  
ID No. : LABE 10/1

Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ Adjustment

Conventional value of the result of weighing in air. For a weight taken at a reference temperature ( $t_{ref}$ ) of 20°C, the conventional mass is the mass of a reference weight of a density ( $\rho_{ref}$ ) of 8000 kg.m<sup>-3</sup> which it balances in air of a reference density ( $\rho_0$ ) of 1.2 kg.m<sup>-3</sup>

Description	Deviation	Conventional	Expanded	Maximum	ID No.
		Mass	Uncertainty	Permissible Error	
	(mg)		(mg)	± (mg)	
50 g	-0.324	49.999676 g	0.10	0.30	LABE 10/1

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k = 2.0$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M3003

COPY

Certificate No. : 22-052238

Sample Code : 22-19150-003

## REPORT OF CALIBRATION

## Condition of Calibration:

1. Ambient Conditions : Temperature  $20^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ , Relative humidity  $50\% \pm 10\%$  and air density  $1.20 \text{ kg/m}^3$ 

2. Calibration Method : Direct comparison weighing according to OIML R111-1: 2004(E)

3. Reference standard instrument

Instrument	Class	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Weight 1 mg to 1 kg	E2	LB-WE-79	21-079366	22 September 2022

4. This certification is traceable to the International System of Unit maintained at : -

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited

(Instrument number 1).

5. Condition of Calibration item: Normal

## 6. Description of Calibrated Item :

Type and Nominal Value :	Standard Weight 50 g
Shape :	Cylindrical weight with knob
Material :	Stainless steel
Case :	Wooden Box
Comments :	Recalibration

- End of Report -

COPY

**STANDARD WEIGHT 100 g**





Certificate No. : 22-052239  
Sample Code : 22-19150-004

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,  
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited  
(Calibration Laboratory)

Equipment : Standard Weight 100 g

Manufacturer : N/A

Class : N/A

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/2

Date of Receipt : 18 May 2022

Date of Calibration : 30 May 2022

Calibrated by Mr. Somwang Sangdee  
Scientist  
Issue date 31 May 2022

Approved by

( Mr. Somchai Neampunt )

Signed for Director

**COPY**

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Certificate No. : 22-052239  
Sample Code : 22-19150-004

## REPORT OF CALIBRATION

Equipment : Standard Weight 100 g  
Manufacturer : N/A  
Class : N/A  
Serial No. : N/A  
ID No. : LABE 10/2

Result of Calibration :

☒ Without adjustment

☐ Adjustment

Conventional value of the result of weighing in air. For a weight taken at a reference temperature ( $t_{ref}$ ) of 20°C, the conventional mass is the mass of a reference weight of a density ( $\rho_{ref}$ ) of 8000 kg.m<sup>-3</sup> which it balances in air of a reference density ( $\rho_a$ ) of 1.2 kg.m<sup>-3</sup>

Description	Deviation	Conventional	Expanded	Maximum	ID No.
		Mass	Uncertainty	Permissible Error	
	(mg)		(mg)	± (mg)	
100 g	-0.171	99.999829 g	0.16	0.50	LABE 10/2

The result expanded uncertainty of measurement  $U$  is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k = 2.0$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M3003

**COPY**

**COPY**



Certificate No. : 22-052239

Sample Code : 22-19150-004

## REPORT OF CALIBRATION

## Condition of Calibration

1. Ambient Conditions : Temperature  $20^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ , Relative humidity  $50\% \pm 10\%$  and air density  $1.18 \text{ kg/m}^3$ 

2. Calibration Method : WI-CL-007 base on OIML R 111-1 : 2004(E)

3. Reference standard instrument

Instrument	Class	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Weight 1 mg to 1 kg	E2	LB-WE-79	21-079366	22 September 2022

4. This certification is traceable to the International System of Unit maintained at : -

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited

(Instrument number 1).

5. Condition of Calibration item: Normal

## 6. Description of Calibrated Item :

Type and Nominal Value :	Standard Weight 100 g
Shape :	Cylindrical weight with knob
Material :	Stainless steel
Case :	Wooden Box
Comments :	Recalibration

- End of Report -

COPY

**STANDARD WEIGHT 50 g**



Certificate No. : 22-052237  
Sample Code : 22-19150-002

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
683 Moo 11, Sukhapiban B Rd., Nongkham,  
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited  
(Calibration Laboratory)

Equipment : Standard Weight 50 g

Manufacturer : N/A

Class : N/A

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/4

Date of Receipt : 18 May 2022

Date of Calibration : 30 May 2022

Calibrated by : Mr. Somwang Sangdee  
Scientist

Approved by : ( Mr. Somchai Neampunt )  
Signed for Director

Issue date : 31 May 2022

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Certificate No. : 22-052237  
Sample Code : 22-19150-002

## REPORT OF CALIBRATION

Equipment : Standard Weight 50 g  
Manufacturer : N/A  
Class : N/A  
Serial No. : N/A  
ID No. : LABE 10/4

### Result of Calibration :

☒ Without adjustment

☐ Adjustment

Conventional value of the result of weighing in air. For a weight taken at a reference temperature ( $t_{ref}$ ) of 20°C, the conventional mass is the mass of a reference weight of a density ( $\rho_{ref}$ ) of 8000 kg.m<sup>-3</sup> which it balances in air of a reference density ( $\rho_0$ ) of 1.2 kg.m<sup>-3</sup>

Description	Deviation	Conventional Mass	Expanded Uncertainty	Maximum Permissible Error	ID No.
	(mg)		(mg)	± (mg)	
50 g	-0.111	49.999889 g	0.10	0.30	LABE 10/4

The result expanded uncertainty of measurement  $U$  is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k = 2.0$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M3003

COPY

Certificate No. : 22-052237  
Sample Code : 22-19150-002

Page 3 of 3

## REPORT OF CALIBRATION

## Condition of Calibration

1. Ambient Conditions : Temperature  $20^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ , Relative humidity  $50\% \pm 10\%$  and air density  $1.18 \text{ kg/m}^3$
2. Calibration Method : WI-CL-007 base on OIML R 111-1 : 2004(E)
3. Reference standard instrument

Instrument	Class	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Weight 1 mg to 1 kg	E2	LB-WE-79	21-078366	22 September 2022

4. This certification is traceable to the International System of Unit maintained at : -

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited

( Instrument number 1).

5. Condition of Calibration item: Normal

## 6. Description of Calibrated Item :

Type and Nominal Value :	Standard Weight 50 g
Shape :	Cylindrical weight with knob
Material :	Stainless steel
Case :	Wooden Box
Comments :	Recalibration

- End of Report -



# **SPECTROPHOTOMETER**

**Model : PROVE 100**

**Serial No. : 1613110857**



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

**Instrument** : SPECTROPHOTOMETER  
**Model** : PROVE 100  
**Date of Calibration** : Feb 9, 2024  
**Customer Name** : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.  
**Procedure used**

The wavelength accuracy and the linearity of the absorbance measurement of photometers are checked using Check solutions according to Merck calibration laboratory work instruction.

### Measurements results

**Function** : Absorbance measurement.  
 All data shown below as received values of blank solution before adjustment.

Check Solution (Abs.)	Wavelength (nm)	Desired Absorbance (Abs.)	Measured Absorbance (Abs.)	Error (Abs)
0.000	445	0.000 ± 0.005	0.000	0.000
0.000	525	0.000 ± 0.005	0.000	0.000
0.000	690	0.000 ± 0.005	0.000	0.000

CERTIFICATE No. **WO-02723295**



Merck Ltd. Thailand  
 19<sup>th</sup> Floor, Emporium Tower, 622 Sukhumvit Road  
 Klongton, Klongtoey, Bangkok 10110  
 Tel.: +66 (0) 2657 8000  
 Fax: +66 (0) 2667 8399  
 Customer Care Center: +66 (0) 2667 8333

www.merck.co.th

**COPY**

1 of 4

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

**Function** : Absorbance measurement.  
 All data shown below were final value of standard solution after adjustment.

Check Solution* (Abs.)	Desired Absorbance (Abs.)	Allowed tolerance (Abs.)	Actual Absorbce (Abs.)	Assessment Yes/No
445-1	0.197	± 0.020	0.189	Yes
445-2	0.497	± 0.030	0.481	Yes
445-3	0.990	± 0.040	0.970	Yes
445-4	1.494	± 0.050	1.474	Yes
525-1	0.198	± 0.020	0.191	Yes
525-2	0.493	± 0.030	0.485	Yes
525-3	0.988	± 0.040	0.966	Yes
525-4	1.485	± 0.050	1.471	Yes
690-1	0.204	± 0.020	0.197	Yes
690-2	0.504	± 0.030	0.494	Yes
690-3	0.987	± 0.040	0.989	Yes
690-4	1.498	± 0.050	1.493	Yes

\* Spectroquant Photocheck (Check Solution) Lot : HC299606

- Check solution for this certification is traceable to : Reference Photometer Agilent Cary 4000 checked and calibrated using NIST-grey glass filter SRM 1930 and Holmiumoxide Solution NIST SRM 2034  
 - Desired absorbance round cell has been calculated from the absorbance of the 1 cm cell using the path length of the round cell and is entered as the desired



Merck Ltd. Thailand  
 19<sup>th</sup> Floor, Emporium Tower, 622 Sukhumvit Road  
 Klongton, Klongtoey, Bangkok 10110  
 Tel.: +66 (0) 2657 8000  
 Fax: +66 (0) 2667 8399  
 Customer Care Center: +66 (0) 2667 8333

www.merck.co.th

**COPY**

2 of 4

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

Software version: 1.5.1

Wavelength Accuracy					
Equipment		Nominal value	Tolerance limit	Actual value	Result
Holmium Oxide Solution Standard 6		361.1 nm	359.1 - 363.1 nm	361.0 nm	P
		386.3 nm	382.3 - 390.3 nm	385.5 nm	P
		417.1 nm	413.1 - 421.1 nm	416.4 nm	P
		451.4 nm	447.4 - 455.4 nm	450.0 nm	P
		485.3 nm	481.3 - 489.3 nm	485.2 nm	P
		537.6 nm	533.6 - 541.6 nm	537.3 nm	P
		641.4 nm	637.4 - 645.4 nm	640.9 nm	P
Photometric Accuracy					
Equipment	Wavelength	Nominal value	Tolerance limit	Actual value	Result
Neutral Density	440 nm	1.079 A	1.067 - 1.091 A	1.074 A	P
1.00 Abs.	546 nm	1.012 A	1.004 - 1.020 A	1.010 A	P
Hellma 566-F4	635 nm	1.050 A	1.042 - 1.058 A	1.048 A	P
Stray Light					
Equipment	Wavelength	Nominal value	Actual value	Result	
UV-VIS Standard 2	340 nm	≤0.10 %T	0.05 %T	P	
Sodium Nitrite Solution					
Self-test Hardware					P
No visual flaws, no burrs, no loose parts and fastenings					

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

INSTRUMENT : SPECTROPHOTOMETER

MANUFACTURER : Merck KGaA, Darmstadt, Germany

MODEL : PROVE 100

SERIAL No. : 1613110857

CLIENT : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.

DATE OF ISSUE : Feb 9, 2024

**APPROVED SIGNATORY**

NAME : Mr.Rawat Rattanachetthakul  
(SERVICE ENGINEER)

SIGNATURE : \_\_\_\_\_

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

CERTIFICATE No. **WO-02723295**



Merck Ltd. Thailand

19<sup>th</sup> Floor, Emporium Tower, 622 Sukhumvit Road  
Klongton, Klongtoey, Bangkok 10110  
Tel. : +66 (0) 2667 8000  
Fax : +66 (0) 2667 8399  
Customer Care Center : +66 (0) 2667 8333

www.merck.co.th

**COPY** 3 of 4



Merck Ltd. Thailand

19<sup>th</sup> Floor, Emporium Tower, 622 Sukhumvit Road  
Klongton, Klongtoey, Bangkok 10110  
Tel. : +66 (0) 2667 8000  
Fax : +66 (0) 2667 8399  
Customer Care Center : +66 (0) 2667 8333

www.merck.co.th

**COPY** 4 of 4

# **THERMO-HYGROMETER**

**Model : 608-H1**

**Serial No. : 45106737**



Page 1 of 2

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 24-062442  
Sample Code : 24-25546-002

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.  
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham,  
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited  
(Calibration laboratory)

Equipment : Digital thermo-hygrometer

Manufacturer : testo Model : 608-H1  
Serial No. : 45106737 ID No. : LABE 09/7  
Date of Receipt : 23 May 2024 Date of Calibration : 27-28 May 2024

## Condition of Calibration

1. Environment 1.1 Ambient temperature : 23.0 °C ± 3.0 °C  
1.2 Relative humidity : 55.0 % ± 15.0 %

## 2. Calibration method

- 2.1 In-house method: WI-CL-045 By comparison with thermometer standard / chilled mirror hygrometer in controlled chamber.  
2.2 The calibration by comparison unit under calibration (UUC) to the thermometer standard / chilled mirror hygrometer in a chamber at the controlled temperature / relative humidity.

## 3. Reference standard instrument

Instrument	Model	ID No.	Certificate No.	Due Date
3.1 Chilled Mirror	Optidew 401	LB-DP-03 & LB-DP-03 (DP)	TH-0064-23	07 August 2024
3.2 Digital Thermometer	Optidew 401	LB-DP-03 & LB-DP-03 (Temp.)	23-103423	03 September 2024
3.3 Digital Thermometer	34972A	LB-DA-07 with RTD-89	23-101374	05 September 2024

## 4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

- 4.1 Instrument No. 3.1 through National Institute of Metrology (Thailand).  
4.2 Instrument No. 3.2 and 3.3 through Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

## 5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

## 6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by Miss Pornsuda Lohabai

Scientist

Approved by

(Mr. Somchai Neampunt)

Signed for Director

Issue date 30 May 2024

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Page 2 of 2

## REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : 24-062442  
Sample Code : 24-25546-002

## Results of Calibration

## Temperature measurement

Resolution : 0.1 °C  
Range : 0 °C to 50 °C

Calibration point °C	Average of standard reading		Unit under calibration		Expanded uncertainty °C
	Controlled humidity %RH	Temperature °C	Average reading °C	Correction value °C	
20	50	20.00	20.1	- 0.10	± 0.39
25	50	25.00	25.0	0.00	± 0.39
30	50	30.00	29.9	+ 0.10	± 0.39

## Humidity measurement

Resolution : 0.1 %RH  
Range : 10 %RH to 95 %RH

Calibration point %RH	Average of standard reading		Unit under calibration		Expanded uncertainty %RH
	Air temperature °C	Calculated humidity %RH	Average reading %RH	Correction value %RH	
45	25.02	45.10	48.4	- 3.30	± 1.3
60	25.01	60.07	63.4	- 3.33	± 1.5
75	25.01	75.15	78.5	- 3.35	± 1.7

## Notes

- Calibration results without adjustment.

The result expanded uncertainty of measurement  $U$  is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS MD003.

- End of Report -

**COPY**