

ภาคผนวก ง

เอกสารใบทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

เรื่อง เปลี่ยนแปลงชื่อห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซเรย์ และต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซเรย์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซเรย์ ลงวันที่ ๑๖ กันยายน ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงชื่อห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซเรย์ และต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซเรย์ บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด ขอเปลี่ยนแปลงชื่อห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซเรย์ จากเดิม บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด เป็น บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด และต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซเรย์ เลขทะเบียน ว-๓๓๐ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐ ซอยพงษ์สวัสดิ์ ๑๐ ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้เปลี่ยนแปลงชื่อห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซเรย์ จากเดิม บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด เป็น บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด และต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซเรย์ โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซเรย์

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| ๑) นายพงศกร สง่าผล | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๓๐-ค-๐๐๐๑ |
| ๒) นางสาววิชรา เพ็ญช่อ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๓๐-ค-๐๐๐๒ |
| ๓) นายมนตรี ผดุงกิจ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๓๐-ค-๐๐๐๓ |

ข. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซเรย์

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| ๑) นายอานนท์ ไชยชนะนิล | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๓๐-จ-๐๐๐๒ |
| ๒) นางสาวบุษมินตรา บุตรโคตร | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๓๐-จ-๐๐๐๓ |
| ๓) นางสาวณัททัย สุวรรณโชติ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๓๐-จ-๐๐๐๔ |
| ๔) นายศุภกิตต์ สุกุณิ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๓๐-จ-๐๐๐๕ |

ค. ขอบข่ายชนิดสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำ/น้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๑ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๖๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายธีรทัศน์ อิศรางกูร ณ อยุธยา)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงชื่อห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซน และต่ออายุรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซน

บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด

เลขทะเบียน ว-๓๓๐

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑๕๒๔

ลงวันที่ ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๙ รายการ

น้ำ/น้ำเสีย จำนวน 9 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method
2	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method
3	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
4	pH	Electrometric Method
5	Sulfide	Iodometric Method
6	Temperature	Laboratory and Field Methods
7	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C
8	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro-Kjeldahl Method
9	Total Suspended Solids	Dried at 103 - 105 °C

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.**
23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๒๒๙ ๙



กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท

เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๖ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๓๐ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐ ซอยพงศ์สวัสดิ์ ๑๐ ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี
จังหวัดนนทบุรี ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
จำนวน ๓ ราย ได้แก่

๑) นายอานนท์ ไชยชนะนิจ

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๓๐-จ-๐๐๐๒

๒) นางสาวบุษมินตรา บุตรโคตร

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๓๐-จ-๐๐๐๓

๓) นางสาวณัททัย สุวรรณโชติ

ทะเบียนเลขที่ ว-๓๓๐-จ-๐๐๐๔

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายธีรทัศน์ อิศรางกูร ณ อยุธยา)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๒ ๒ ๐



กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท

เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๓

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๓๐ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐ ซอยพงศ์สวัสดิ์ ๑๐ ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี
จังหวัดนนทบุรี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน
๑ ราย ได้แก่ นางสาวพิมพ์สุดา ลีอนาม ทะเบียนเลขที่ ว-๓๓๐-จ-๐๐๐๗

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะสิ้นอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ในวันที่ ๒๐ ตุลาคม ๒๕๗๑

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายธีรทัศน์ อิศรางกูร ณ อยุธยา)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th





๐๙ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๔ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๒๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๙ หมู่ที่ ๓ ตำบลบางรักพัฒนา
อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด ต่ออายุ
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้


ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| ๑) นางภักชนิตา พัสระ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-ค-๐๐๐๒ |
| ๒) นางสาวเมธาวี คุ่มขำ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-ค-๐๐๐๓ |

ข. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| ๑) นายภาณุวัฒน์ ขาวชายโขง | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๑ |
| ๒) นายภควัต เทียมระกิจ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๒ |
| ๓) นายธีรพงษ์ ชลวิริยะกุล | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๓ |
| ๔) นางสาวสุภาฯ จันทาโท | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๔ |
| ๕) นางสาวปณิตา จันทะสม | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๕ |
| ๖) นางสาวสุภาพร น้อยลา | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๖ |
| ๗) นางสาวนลพรรณ บัวหุ่น | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๗ |
| ๘) นายสุวิวัฒน์ อินทร์ช่วย | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๘ |
| ๙) นายพีระศักดิ์ ชูแก้ว | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๙ |
| ๑๐) นายทรงภพ ศรีทราบุญ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๑๑ |
| ๑๑) นายศุภณัฐ ไชยลาภ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๑๒ |
| ๑๒) นายฉัตรชัย ยาทะเล | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๑๓ |
| ๑๓) นางสาวมณิกา บุตรศรี | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๑๔ |
| ๑๔) นางสาวกุลภัสสร เชยโชติ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๑๕ |
| ๑๕) นายพุดพิงษ์ ภาคภูมิ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๑๖ |
| ๑๖) นายทัศนัย มอญจตุรัส | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๑๗ |
| ๑๗) นางสาวจิรัชญา รอยรัตน | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๑๘ |



From 
สำเนาถูกต้อง

ค. ขอบข่ายชนิดสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำ/น้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย
สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๗๑ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้น
ทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม
ภายใน ๖๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพรยศ กลั่นกรอง)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



TPC com firm

สำเนาถูกต้อง



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด

เลขทะเบียน ว-๓๒๖

ที่ ออก ๐๓๑๐(๑)/ ๙๑๒ ๔

ลงวันที่ ๐๙ กันยายน ๒๕๖๗

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน ๗๕ รายการ

น้ำ/น้ำเสีย จำนวน 22 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
3	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[2] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[2]
4	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
5	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ^[2]
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
7	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[2]
8	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
9	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ^[2]
10	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
11	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
12	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
13	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method ^[2]
14	pH	Electrometric Method ^[2]
15	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^[2]
16	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
17	Sulfide	Iodometric Method ^[2]
18	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[2]
19	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[2]
20	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method ^[2]
21	Total Suspended Solids	Dried from 103 to 105 °C ^[2]
22	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]

น้ำใต้ดิน จำนวน 17 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]



ชื่อนามสกุล
สำนักงาน

อนุมัติ

6 Chromium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
7	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[2]
8	Chromium (VI)	Colorimetric Method ^[2]
9	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
10	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
11	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
12	pH	Electrometric Method ^[2]
13	Phenol	Distillation, Direct Photometric Method ^[2]
14	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
15	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
16	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
17	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 21 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
5	Carbon Monoxide	Instrument Analyzer Method ^[3]
6	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
7	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
8	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
9	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
10	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]



อนุมัติ

Ilcom firm
ดำเนินการต้อง

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
13	Opacity	Ringelmann's Method ^[1]
14	Oxides of Nitrogen	Instrument Analyzer Method ^[3]
15	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
16	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[3] 2) Instrument Analyzer Method ^[3]
17	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[3]
18	Tellurium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
19	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
20	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[3]
21	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
22	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[3]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method ^[6]

ดิน จำนวน 14 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
7	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
8	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]



จาก...
สำนักงานท้องถิ่น

๑๗

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Mercury	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
10	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
11	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
12	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
13	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
14	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำของโรงงาน พ.ศ. 2549. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.
2. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.
3. United States Environmental Protection Agency. **Standard of Performance for New Stationary Source**. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.
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 Method 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. **Solid and Waste pH. SW-846 Method 9045D**, 2004.

๑๗



Tom Kim
สำเนาถูกต้อง

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๘ ๐ ๓



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๙ มกราคม ๒๕๖๘

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้น
ทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๘๐ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๒๕ ซอยสุภาพงษ์ ๓ แยก ๘
แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด ต่ออายุ
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

๑) นายสุพจน์ อินทรจุกุล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-ค-๐๐๐๑
๒) นางสาวธนาภรณ์ โพไพศรี	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-ค-๐๐๐๒

ข. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

๑) นางสาวสมนัส ประดับวงษ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๐๑
๒) นายพิเชษฐ์ วงษ์ธรรม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๐๒
๓) นายพนมรุ้ง อุทัยนิล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๐๓
๔) นายสุรศักดิ์ นะโส	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๐๔
๕) นางสาวชลนิชา ออมสิน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๐๕
๖) นายจตุพล สายบุญนาม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๐๖
๗) นายอรรถวุฒิ ยาหอม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๐๗
๘) นางสาวศุภากร มณีรมณ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๐๘
๙) นางสาววรางคณา ลักษมีวงศ์วานิช	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๐๑๑
๑๐) นางสาวทัศนพร รักพริ้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๐๑๓
๑๑) นายเจริญชัย โพธิ์ทอง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๐๑๕
๑๒) นายธนัทชัย กลิ่นหอมหวล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๐๑๖

๑๓) นางสาวกชกร...

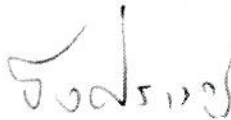
๑๓) นางสาวกชกร อยู่เป็นสุข	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๑๘
๑๔) นางสาวอินธริกา พรหมนอก	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๒๐
๑๕) นายกษิต์เดช แก้วกำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๒๒
๑๖) นายสรวิษฐ์ ดอกพุด	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๒๔
๑๗) นายชญานนท์ ฤทธาภัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๐-จ-๐๐๒๕

ค. ขอบข่ายชนิดสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในอากาศเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะสิ้นอายุในวันที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๑ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๖๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายธีรทัศน์ อิศรางกูร ณ อยุธยา)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท วิแคร์ เอ็นไวรอนเม้นท์ เซอร์วิส จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๔๐

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๔๐๓

ลงวันที่ ๒๙ มกราคม ๒๕๖๘

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน ๑๐ รายการ

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 10 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method ^[2]
2	Chlorine	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[2]
3	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[2]
4	Hydrogen Chloride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[2]
5	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[2]
6	Opacity	Ringelmann's Method ^[1]
7	Sulfur Dioxide	Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[2]
8	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[2]
9	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[2]
10	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[2]

เอกสารอ้างอิง

1. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำของโรงงาน พ.ศ. 2549. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.

2. United States Environmental Protection Agency. **Standard of Performance for New Stationary Source.** 40 CFR 60. Appendix A, 2019.



ที่อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗๔๑๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้น
ทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๑๐ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๒๙ ซอยสุภาพงษ์ ๓ แยก ๘
แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางสาวรสลิน อินทรจุฑกุล

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-ค-๐๐๐๑

๒) นายยอดชาย แก้วมน

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-ค-๐๐๐๒

๓) นางสาวชุลีพร พอกประโคน

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-ค-๐๐๐๓

๔) นางสาวรัตติกาล ลีละสุทธนันท์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-ค-๐๐๐๔

๕) นายอัศวิน โพธิ์ศรีรัตน์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-ค-๐๐๐๕

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางสาวชุตินา สิริยศ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๐๑

๒) นางสาวสุภาภรณ์ คงทน

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๐๒

๓) นางสาวสิริธัญญา ไทยสุนทร

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๐๓

๔) นายยมนา เศษไร่

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๐๔

๕) นายภูรินทร์ นาทอง

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๐๕

๖) นายชิตพล ใจเดียว

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๐๖

๗) นางสาวศิลปัญญา คงอินทร์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๐๗

๘) นายศุภเกียรติ อินทร์โชน

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๐๘

๙) นายธีระวัฒน์ ทองแดง

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๐๙

๑๐) นางสาวเศรษฐกาญจน์ สว่างเนตร

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๑๐

๑๑) นางสาวณัฐนิชา มณีวรรณ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๑๑

๑๒) นางสาวสิริพร...

๑๒) นางสาวสิริพร เชื้อฟุ้ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๑๒
๑๓) นายเศวตฉัตร เรืองบุตร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๑๓
๑๔) นายทัศนัย ไชยสัจ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๑๔
๑๕) นายยุทธนา ชินแสง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๑๕
๑๖) นายธนาวัฒน์ คำชื่น	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๑๖
๑๗) นางประภาพร โมระดา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๑๗
๑๘) นางสาวพิมพ์กานต์ อัจฉริยะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๑๘
๑๙) นางสาวชลธิชา แสนหาญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๑๙
๒๐) นายบรรณวัชร ศรีไวย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๒๐
๒๑) นายนิกร พิมพ์อุบล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๒๑
๒๒) นางสาวเจษกนก พันทัศน์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๐-จ-๐๐๒๒
ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสียและอากาศเสีย ตามสิ่งที่	

ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงาน
อุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายศิระ จันทร์เจ็ด)

นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเม้นท์ เซอร์วิส จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๑๐

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗๔๑๘ ลงวันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๖

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๙ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 23 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
3	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[2] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[2]
4	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
5	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Colorimetric Method ^[2]
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
7	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[2]
8	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
9	Free Chlorine	Iodometric Method ^[2]
10	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ^[2]
11	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
12	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
13	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
14	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
15	pH	Electrometric Method ^[2]
16	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
17	Sulfide	Iodometric Method ^[2]
18	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[2]
19	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[2]
20	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro-Kjeldahl Method ^[2]
21	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C
22	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[2]
23	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]

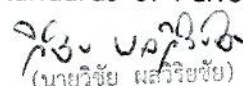
อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 16 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
3	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
4	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
5	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
6	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
7	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[3]
8	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
9	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
10	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
11	Opacity	Ringelmann's Method ^[1]
12	Oxides of Nitrogen	Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method ^[3]
13	Sulfur Dioxide	Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[3]
14	Sulfuric acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[3]
15	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
16	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[3]

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้กลบเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.
- APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
- United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.


(นายวิชัย ศรีศรีชัย)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ รักษาการแทน
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ



แบบ กมช./สมอ.๒
Form NSC/TISI 2

ใบรับรองเลขที่ 25-LB0065
(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 วีแคร์ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด
(Vcare Environment Services Co., Ltd.)

ตั้งอยู่เลขที่
(Address)

๑/๒๕ ซอยสุภาพพงษ์ ๓ แยก ๘ แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร
(1/25 Soi Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon, Pravech, Bangkok)

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 ๐๖๗๓
(Accreditation No. Testing 0673)

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

ออกให้ ณ วันที่ ๑๙ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๘
(Issue date : 19 May B.E. 2568 (2025))



Signed by สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)
Thai Industrial Standards Institute (TISI)
Date: 2025-05-19T15:48:48.016+07:00
a4bffa9

(นายวีระศักดิ์ เพ็งหล่ง)

ผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการการมาตรฐานแห่งชาติ
ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

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



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 25-LB0065

(Certification No. 25-LB0065)



ชื่อห้องปฏิบัติการ

(Laboratory Name)

บริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด

(Vcare Environment Services Co.,Ltd.)

หมายเลขการรับรองที่

(Accreditation No.)

ทดสอบ 0673

(Testing 0673)

ฉบับที่ 04

(Issue No. 04)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 24 มีนาคม พ.ศ. 2568

(Valid from)

(24 มีนาคม B.E.2568 (2025))

ถึงวันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2572

(Until) (16 May B.E.2572 (2029))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ

(Laboratory status)

☒ ถาวร

(Permanent)

☐ นอกสถานที่

(Site)

☐ ชั่วคราว

(Temporary)

☐ เคลื่อนที่

(Mobile)

☐ หลายสถานที่

(Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสีงแวดล้อม (environmental field)</p> <p>1. น้ำ (water)</p>	<p>- Total Solids (TS) 50 mg/L to 2 000 mg/L</p> <p>- Total Dissolved Solids (TDS) 50 mg/L to 3 000 mg/L</p> <p>- Total Hardness as CaCO₃ 5 mg/L to 300 mg/L</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th edition, 2023, part 2540 B</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th edition, 2023, part 2540 C</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th edition, 2023, part 2340 C</p>

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 25-LB0065

(Certification No. 25-LB0065)



ฉบับที่ 04

(Issue No. 04)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 24 มีนาคม พ.ศ. 2568

(Valid from)

(24 มีนาคม B.E.2568 (2025))

ถึงวันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2572

(Until) (16 May B.E.2572 (2029))

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>1. น้ำ (ต่อ) (water) (cont)</p> <p>2. น้ำเสีย (wastewater)</p>	<p>- pH 4.0 to 10.0</p> <p>- Total Dissolved Solids (TDS) 50 mg/L to 3 000 mg/L</p> <p>- Total Suspended Solids (TSS) 10 mg/L to 3 000 mg/L</p> <p>- pH 4.0 to 10.0</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th edition 2023, part 4500-H⁺B</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th edition, 2023, part 2540 C</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th edition, 2023, part 2540 D</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th edition 2023, part 4500-H⁺B</p>

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 25-LB0065

(Certification No. 25-LB0065)



ฉบับที่ 04

(Issue No. 04)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 24 มีนาคม พ.ศ. 2568

(Valid from)

(24 มีนาคม B.E.2568 (2025))

ถึงวันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2572

(Until) (16 May B.E.2572 (2029))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ

(Laboratory status)

☒ ถาวร

(Permanent)

☐ นอกสถานที่

(Site)

☐ ชั่วคราว

(Temporary)

☐ เคลื่อนที่

(Mobile)

☐ หลายสถานที่

(Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาอาหารและผลิตภัณฑ์อาหาร (food and food products field)</p> <p>1. น้ำดื่ม (drinking water)</p>	<p>- pH 5.0 to 9.0</p> <p>- Total Hardness as CaCO₃ 5 mg/L to 300 mg/L</p> <p>- Total Solids (TS) 50 mg/L to 1 000 mg/L</p> <p>- Total Dissolved Solids (TDS) 50 mg/L to 1 000 mg/L</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th edition 2023, part 4500-H⁺B</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th edition, 2023, part 2340 C</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th edition, 2023, part 2540 B</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th edition, 2023, part 2540 C</p>

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)



ที่ อก ๐๓๐๑(๑)/ ๑ ๗ ๒

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชัน จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชัน จำกัด จำนวน ๒๑ แผ่น

ตามหนังสืออ้างถึง บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชัน จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๕๕๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๗๒๔ ซอยพระรามที่ ๒ ซอย ๓๐
แขวงบางมด เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นับ

หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยยังคงประกอบด้วย
ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- ๑) นางสาวอัมภากร พานิชกุล ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๐๑
- ๒) นางสาวนงนิจ สุรินทร์กุล ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๐๒
- ๓) นายสมปิติ สุรินทร์กุล ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๐๓
- ๔) นายเกรียงไกร บุญมา ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๐๔
- ๕) นางสาวเกศิณี อุบล่า ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๐๕
- ๖) นางสาวละม้าย บุญศรี ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๐๖

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- ๑) นางสาวศิริพันธ์ อภิรมย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๐๑
- ๒) นางสาวพรวนพา ทาแพง ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๐๒
- ๓) นางสาวรวิภา นาคพล ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๐๓
- ๔) นายอนวัจน์ หัตถเที่ยง ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๐๔
- ๕) นายเกียรติภา สุขไทย ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๐๕
- ๖) นางสาวอุษณา คุ้มศรีวิทย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๐๖
- ๗) นายชัยวัฒน์ เพ็งมั่งค่า ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๐๗
- ๘) นางสาวพนาวดี ริยะโต ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๐๘
- ๙) นางสาวอัมภา ปิ่นทอง ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๐๙
- ๑๐) นายภูติกร ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๑๐
- ๑๑) นายสุวิทย์ ASSOCIATION CO.,LTD. ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๑๑


จากปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงทะเบียน ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๑๑

- ๒.
- ๓๒) นายภฤณพงศ์ โคตรโสภา ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๑๒
 - ๓๓) นายจิราวุธ หล้าพวง ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๑๓
 - ๓๔) นางสาวนิรมล บัวโช ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๑๔
 - ๓๕) นายสถาวร แสงทวีป ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๑๕
 - ๓๖) นางสาวชนิษฐา มีกัก ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๑๖

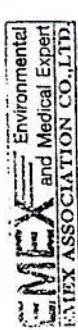
ค. ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล
หรือวัสดุที่ไม่ได้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๗ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ผ่านทางเว็บไซต์
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายจินะ จินตนาสุกุล)
นักวิทยาศาสตร์อาวุโส วิศวกร ทรัพยากรบุคคล
ผู้อำนวยการอาวุโสและผู้อำนวยการบริหาร
ผู้บริหารด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบแล็บและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๕๔
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@diw.mail.go.th

 CMEX Environmental
and Medical Expert
CMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
จากปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงทะเบียน ๖-๒๕๕๔-๙-๐๐๑๑

 Green Industry
อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเพณีไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว

เอกสารแนบท้ายหนังสือขอรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชัน จำกัด

ที่ ยก ๐๓๐๐(๑)/ ๕๗ ๐ ๒

เลขทะเบียน ๖-๒๔๔

ลงวันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ขอขยายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๒๐ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 27 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
3	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method ⁽⁴⁾
4	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
5	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Colorimetric Method ⁽⁴⁾ 2) Closed Reflux, Titrimetric Method ⁽⁴⁾
6	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
7	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ⁽⁴⁾
8	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
9	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
10	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
11	Free Chlorine	1) Iodometric Method ⁽⁴⁾ 2) DPD Colorimetric Method ⁽⁴⁾
12	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ⁽⁴⁾
13	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
14	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
15	Mercury	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾
16	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
17	Oil & Grease	Extraction, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ Gravimetric Method ⁽⁴⁾ Gravimetric Method ⁽⁴⁾

บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชัน จำกัด

เลขทะเบียน ๖-2.4.4

18 pH...

- ๖ -

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
18	pH	Electrometric Method ⁽⁴⁾
19	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ⁽⁴⁾
20	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
21	Sulfide	Iodometric Method ⁽⁴⁾
22	Temperature	Laboratory and Field Methods ⁽⁴⁾
23	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ⁽⁴⁾
24	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method ⁽⁴⁾
25	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ⁽⁴⁾
26	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
27	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾

น้ำดื่ม จำนวน 125 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
6	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
9	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชัน จำกัด

เลขทะเบียน ๖-2.4.4

10 Benzene...

penalty

27 Chlordane...

dine **EM**

เลขทะเบียน ๖-244

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
47	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
48	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
49	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
50	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
51	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
52	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
53	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
54	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
55	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
56	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
57	Diethyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
58	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
59	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
60	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
61	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
62	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
63	Endosulfan	Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

บริษัท อีเอ็ม เอ็ม เอ็กซ์ จำกัด

เลขที่ใบอนุญาต ๖-๒๔๔

64 Endrin...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
64	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
65	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
66	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
67	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
68	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
69	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
70	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
71	Hexachloro-1,3-butadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
72	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
73	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
74	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
75	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
76	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
77	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
78	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
79	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
80	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
81	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
82	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾
83	Methanol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
84	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾

EMEX
ENEX ASSOCIATION CO., LTD.

บริษัท อีเอ็ม เอ็ม เอ็กซ์ จำกัด

เลขที่ใบอนุญาต ๖-๒๔๔

85 Methyl bromide...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
85	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
86	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
87	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
88	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
89	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
90	Naphthalene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(a)
91	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
92	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
93	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
94	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
95	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
96	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
97	pH	Electrometric Method ^(a)
98	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)

โดยปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ
เลขทะเบียน ๖-๑43

99 Phenol...

3 (๓)

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
99	Phenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
100	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
101	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
102	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
107	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
108	TPH (C ₅ -C ₈)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^{(a)(121)}
109	TPH (C ₈ -C ₁₆)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^{(a)(17)}
110	TPH (C ₁₆ -C ₃₅)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^{(a)(17)}
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
115	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
116	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)

โดยปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ
เลขทะเบียน ๖-๑44

117 1,3,5-Trimethylbenzene...

3 (๓)

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
118	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
119	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
120	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
125	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾

หมายเหตุ (ต่อหน้า) จำนวน 26 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
5	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method ⁽³⁾
6	Chlorine	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽³⁾
7	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾

บริษัท วิจัยและพัฒนา
และ Medical Expert
ANEX ASSOCIATION CO., LTD.

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เลขที่ทะเบียน ๖-๑.๔.๔

8 Cobalt...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
8	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
9	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽³⁾
10	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽³⁾
11	Hydrogen Chloride	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽³⁾
12	Hydrogen Fluoride	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽³⁾
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ⁽³⁾
14	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽³⁾
15	Manganese	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽³⁾
17	Nickel	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
18	Opacity	Ringelmann's Method ⁽²⁾
19	Oxides of Nitrogen	Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method ⁽³⁾
20	Selenium	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
21	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽³⁾ 2) Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽³⁾
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽³⁾
23	Tin	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
24	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ⁽³⁾
25	Vanadium	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
26	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽³⁾

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ได้จัดเป็นกาก จำนวน 18 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾

บริษัท วิจัยและพัฒนา
และ Medical Expert
ANEX ASSOCIATION CO., LTD.

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เลขที่ทะเบียน ๖-๑.๔.๔

2 Arsenic...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
2	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
3	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
4	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
5	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
6	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
7	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
8	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
9	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
10	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
11	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เลขทะเบียน 7-244

12 Mercury...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.18) 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.18)
13	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
14	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
15	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
16	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
17	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
18	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)

สิ้น จำนวน 124 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
3	Aldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.18)
4	Anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เลขทะเบียน 7-244

5 Antimony...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
6	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
7	Atrazine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.20)
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
9	Benz(a)anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
11	Benzobifluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
12	Benzokjfluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
13	Benzoic acid	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
14	Benzo(a)pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
15	Benzo(g,h,i)perylene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
22	Butyl Benzyl Phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
23	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
24	Carbazole	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
27	Chlordane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.18)
28	p-Chloroaniline	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
32	2-Chlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
33	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
34	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(7.14,15)
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(6.15)
36	Chrysene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^(23.24,25)
38	DDD	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.18)
39	DDE	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.18)
40	DDT	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.18)
41	Dibenz(a,h)anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
42	Di-n-Butyl Phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
43	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽¹⁾
44	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽¹⁾
45	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽¹⁾
46	3,3-Dichlorobenzidine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾
47	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽¹⁾
48	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽¹⁾
49	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽¹⁾
50	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽¹⁾
51	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽¹⁾
52	2,4-Dichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾
53	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽¹⁾
54	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽¹⁾
55	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽¹⁾
56	Dieldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽⁹⁾
57	Diethyl Phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾
58	2,4-Dimethylphenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾
59	2,4-Dinitrophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾

กรม

กรมการวิทยาศาสตร์
การแพทย์
7-2-64

60 2,4-Dinitrotoluene..

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
60	2,4-Dinitrotoluene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾
61	2,6-Dinitrotoluene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾
62	Di-n-Octyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾
63	Endosulfan	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽⁸⁾
64	Endrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽⁸⁾
65	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽¹⁾
66	Fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾
67	Fluorene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾
68	Heptachlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽⁸⁾
69	Heptachlor Epoxide	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽⁸⁾
70	Hexachlorobenzene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾
71	Hexachloro-1,3-butadiene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾
72	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽¹⁾
73	α-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽⁸⁾
74	β-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽⁸⁾
75	γ-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽⁸⁾
76	Hexachlorocyclopentadiene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾
77	Hexachloroethane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾
78	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾

กรมการวิทยาศาสตร์
การแพทย์
7-2-64

79 Isophorone..

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการหา
79	Isophurone	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,22)
80	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
81	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
82	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁴⁾
83	Methanol	Azeotropic Distillation, Gas Chromatographic Method ^(12,17)
84	Methoxychlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,18)
85	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,21)
86	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,21)
87	2-methylphenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,22)
88	2-Methylnaphthalene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,22)
89	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,21)
90	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,21)
91	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
92	Nitrobenzene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,22)
93	N-Nitrosodiphenylamine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,22)
94	N Nitrosodi-n-propylamine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,22)
95	Polychlorinated biphenyls (PCBs)	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,17)

points

1999/03/01 00:00:00

- Aroclor 1221

Aroclor 1232..

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการวิเคราะห์
96	- Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 Pentachlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,22)
97	Phenanthrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,22)
98	Phenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,22)
99	Pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,22)
100	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,14)
101	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,14)
102	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,21)
103	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,21)
104	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,21)
105	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,21)
106	Toxaphene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,18)
107	TPH (C ₅ -C ₆)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,21)
108	TPH (C ₅ -C ₁₆)	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,17)
109	TPH (C _{5,16} - C ₃₅)	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,17)
110	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,21)
111	1,1,1-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,21)

Law's

EMEX ASSOCIATION Spectrometric Method (13.21)

112 1,1,2-Trichloroethane...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการตรวจ
112	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
113	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
114	2,4,5-Trichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
115	2,4,6-Trichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10.22)
116	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
117	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
118	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
119	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
120	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
121	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
122	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
123	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13.21)
124	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อไอน้ำโรงสีข้าวที่เข้าเกณฑ์เป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.
3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิธีวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วพิมพ์, 2547.

จาก: วิทยาลัยการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. APHA...

4. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23th ed. Washington, DC: APHA, 2017.
5. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2023.
6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 1997.
7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sludges and Sediments and Solids. SW-846 Method 3050B, 1996.
8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.
10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C, 1996.
11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030C, 2003.
12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile, Nonpurgeable, Water-Soluble Compounds by Azeotropic Distillation. SW-846 Method 5031, 1996.
13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A, 2002.
14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010C, 2000.
15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.
16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 2007.
17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.

จาก: วิทยาลัยการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

18. United States...

18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.
19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007.
20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organophosphorus Compounds by Gas Chromatography. SW-846 Method 8141B, 2007.
21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260C, 2006.
22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8270E, 2018.
23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Total and Amenable Cyanide: Distillation. SW-846 Method 9010C, 2004.
24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oil. SW-846 Method 9013A, 1996.
25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide in Waters and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014. *จริง*



กองปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เลขทะเบียน ว-244

ที่ รง ๐๕๐๔/๐๑๑๓๒



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง การขอต่ออายุใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเม้นท์ เซอร์วิส จำกัด

อ้างถึง แบบคำขอและรับคำขอต่ออายุใบอนุญาตฯ ของบริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเม้นท์ เซอร์วิส จำกัด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ใบอนุญาตต่ออายุเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือตรวจวัดแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. ใบอนุญาตต่ออายุเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือวิเคราะห์แนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเม้นท์ เซอร์วิส จำกัด ได้ยื่นแบบคำขอและรับคำขอต่ออายุใบอนุญาตฯ กภ.บญ.๑๑ (นิติบุคคล) พร้อมเอกสารหลักฐาน เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณาความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าการยื่นแบบคำขอและรับคำขอต่ออายุใบอนุญาตฯ เป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ จึงต่ออายุใบอนุญาตให้บริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเม้นท์ เซอร์วิส จำกัด เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ พร้อมบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัดฯ จำนวน ๒๒ ราย บุคลากรผู้ดำเนินการวิเคราะห์ฯ จำนวน ๓๘ ราย เครื่องมือตรวจวัดฯ จำนวน ๘๒ เครื่อง เครื่องมือวิเคราะห์ฯ จำนวน ๖ เครื่อง โดยมีใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๙ และใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๖ ตามลำดับ รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมายการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๒๘ - ๓๙ ต่อ ๗๐๓

โทรสาร ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๔๓



แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๙

อนุญาตให้ บริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเม้นท์ เซอร์วิส จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๑๕๕๕๐๐๙๔๙๓๑

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑/๒๙ ซอยสุภาพงษ์ ๓ แขวง หนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร

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 ๒๒ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด จำนวน ๘๒ เครื่อง ดังรายละเอียด
แนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

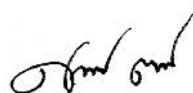
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเม้นท์ เซอร์วิส จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๙

๑. นายสุพจน์	อินทรจุกุล
๒. นายยอดชาย	แก้วมน
๓. นางสาวชุตินา	สิทธิยศ
๔. นางสาวสุภาภรณ์	คงทน
๕. นางสาวสมนัส	ประดับวงษ์
๖. นางสาวชุลีพร	พอกประโคน
๗. นางสาวสิริพร	เชื้อพัง
๘. นายธีระวัฒน์	ทองแดง
๙. นายศุภเกียรติ	อินทร์โท
๑๐. นายชิตพล	ใจเดียว
๑๑. นางสาวพิมพ์กานต์	อาจวิชัย
๑๒. นางสาวศุภากร	มณีรมณ์
๑๓. นายอรรณวุฒิ	ยาหอม
๑๔. นายจตุพล	สายบุญนาม
๑๕. นางสาวรวงคณา	ลักษมีวงศ์วานิช
๑๖. นางสาวกชกร	อยู่เป็นสุข
๑๗. นายเจริญชัย	โพธิ์ทอง
๑๘. นายกษิต์เดช	แก้วกำ
๑๙. นายชญาณนท์	ฤทธาภัย
๒๐. นายนิกร	พิมพ์อุบล
๒๑. นางสาวเจษกนก	พันทัศน์
๒๒. นางสาวกฤษณา	โคตรสมบัติ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือสารวัดแบบห้วยน้ำขุ่น
 เป็นมีบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
 และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
 ของบริษัท วิเคร์ เคมิคอลแอนด์ เทคโนโลยี จำกัด
 ใบอนุญาตเลขที่ ๖๖๐๑-๐๓-๕๕๖๔-๐๐๐๔

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump)	<div> <div>ยี่ห้อ</div> <div>รุ่น</div> <div>Serial No</div> </div> <div> Gillan BDx-II 20140402101 20140402116 20150902133 20150902134 20150902135 20150902138 20150902139 20150902141 20150902143 20150902149 20150903008 20160801023 20160801027 20160801031 20160801037 20160801038 20160801041 20160801045 20160801047 20160801052 20160801063 20170701069 20170701071 20170701075 </div>	๗๕

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump) (ต่อ)	<div> <div>Serial No.</div> </div> <div> 20170701084 20170701085 20170801095 20170801098 20170801106 20190605009 20190901099 20190901101 20190901105 20190901106 20190901111 20190901113 20190901114 20190901122 20190901123 20190901124 20190901125 20190902001 20190902005 20190902027 20140402089 20140402090 20140402100 20140402102 20140402103 20140402104 20140402108 20140402109 20140402110 20140402111 </div>	

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๓	เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump) (ตัว)	Serial No.	
		20140402112 20140402114 20140402115 20140402118 20140402122 20140402125 20140402129 20150902131 20150902136 20150902137 20150902140 20150902146 20150902148 20150903010 20160801014 20160801015 20160801022 20160801033 20160801042 20170701070 20170701074	
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	๕
		Gillian LFS-113D 4613 5854 5825 6167 5869	

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๒	เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับ ปรับความดันเครื่อง (Pump calibrator)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	๓
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	๑
		A.P. Buck Inc., USA M-5 M-3761B BIOS DCL-ML 1851	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์ศิลป์ สุลาธร)

ผู้ตรวจการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๖

อนุญาตให้ บริษัท วิแคร์ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๐๕๕๕๐๐๙๔๙๓๑

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑/๒๙ ซอยสุภาพงษ์ ๓ แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร

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 ๓๘ ราย และรายการเครื่องมือวิเคราะห์ จำนวน ๖ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบ
ท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท วีแคร้ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๖

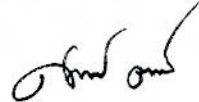
๑. นายสุพจน์	อินทรจุกุล
๒. นายยอดชาย	แก้วมน
๓. นางสาวชุตีภา	สิทธิยศ
๔. นางสาวสุภาภรณ์	คงทน
๕. นางสาวสมนัส	ประดัดบังษ์
๖. นางสาวชุลีพร	พอกประโคน
๗. นางสาวสิริพร	เชื้อฟัง
๘. นายธีระวัฒน์	ทองแดง
๙. นายศุภเกียรติ	อินทรโชน
๑๐. นายชิตพล	ใจเดียว
๑๑. นางสาวพิมพ์กานต์	อาจริชัย
๑๒. นางสาวศุภากร	มณีรมณ์
๑๓. นายอรรณภูมิ	ยาหอม
๑๔. นายจตุพล	สายบุญนาม
๑๕. นางสาวรางคณา	ลักขมิ่งควานิช
๑๖. นางสาวรสลิน	อินทรจุกุล
๑๗. นางสาวธนาภรณ์	โพไพศรี
๑๘. นายอัศวิน	โพธิ์ศรีรัตน์
๑๙. นายพิเชษฐ์	วงศ์ธรรม
๒๐. นายพนมรุ่ง	อุทัยนิล
๒๑. นายสุรศักดิ์	นะโส
๒๒. นางสาวสิริญา	ไทยสุนทร
๒๓. นางสาวชลนิชา	ออมสิน
๒๔. นางสาวรัตติกา	ลีละสุทธนันท์
๒๕. นางสาวกชกร	อยู่เป็นสุข
๒๖. นายเจริญชัย	โพธิ์ทอง
๒๗. นายกษิต์เดช	แก้วก่า
๒๘. นายชญานนท์	ฤทธาภัย
๒๙. นายยุทธนา	ชินแสง

๓๐. นายธนาวัฒน์...

๓๐. นายธนาวัฒน์	คำชื่น
๓๑. นางสาวณัฐนิชา	มณีวรรณ
๓๒. นายภูรินทร์	นาทอง
๓๓. นายยมนา	เศษโธ
๓๔. นางสาวศิลปัญญา	คงอินทร์
๓๕. นางสาวเศรษฐกาญจน์	สว่างเนตร
๓๖. นายนิกิกร	พิมพ์อุบล
๓๗. นางสาวเจษกนก	พันทัศน์
๓๘. นางสาวกฤษณา	โคตรสมบัติ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

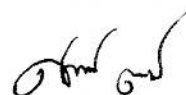
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องมือวิเคราะห์แบบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเม้นท์ เซอร์วิส จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๖

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	Gas Chromatograph (GC-FID)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Agilent 7890 CN16113161	๑
๒	Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometer (ICP-OES)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	PerkinElmer Avio 200 079S17042702	๑
๓	เครื่องชั่ง (Electronic Balance)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Sartorius Quintix125D-1S 0038404335	๑
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Sartorius BSA224S-CW 26991071	๑
๔	Spectrophotometer	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Merck Prove 100 2317117261	๑
๕	Ion Chromatography (IC)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Thermo Fisher Aquino 240140068	๑

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ที่ รง ๐๕๐๔/๗๕๖



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๙ มกราคม ๒๕๖๘

เรื่อง การต่ออายุใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด

อ้างถึง แบบคำขอและรับคำขอต่ออายุใบอนุญาตฯ ของบริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน
รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือตรวจวัดแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่
๒๙ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ จำนวน ๑ ชุด
๒. ใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง
รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือตรวจวัดแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่
๒๙ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ จำนวน ๑ ชุด
๓. ใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง
รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือตรวจวัดแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่
๒๙ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด ได้ยื่นแบบคำขอและรับคำขอต่ออายุใบอนุญาตฯ แบบ กบ.บญ.๑๑ (นิติบุคคล) พร้อมเอกสารหลักฐาน เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าการยื่นแบบคำขอและรับคำขอต่ออายุใบอนุญาตฯ เป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงต่ออายุใบอนุญาตให้บริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พร้อมบุคลากร จำนวน ๒ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด รวมจำนวน ๙๓ เครื่อง โดยมีใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๕ ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๖ และใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๔ ตามลำดับ รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๒๘ - ๓๙ ต่อ ๗๐๖

โทรสาร ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๔๓



แบบ กภ.บุญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๕

อนุญาตให้ บริษัท วีแควร์ เอ็นไวรอนเม้นท์ เซอร์วิส จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๐๕๕๕๐๐๙๔๙๓๑

ตั้งอยู่เลขที่ ๑/๒๙ ซอยสุภาพพงษ์ ๓ แยก ๘ แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร

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 ๒ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด จำนวน ๑๗ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

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

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน
ของบริษัท วีแคร์ เอ็นไวรอนเมนต์ เซอร์วิส จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๕

๑. นายยอดชาย แก้วมน
๒. นางสาวชฎิภา สิทธิยศ

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

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘



(นายศักดิ์ศิลป์ ตุลารธร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายการเครื่องใช้ของหน่วยงานราชการ
 ๑. รายการเครื่องใช้ของหน่วยงานราชการ
 ๒. รายการเครื่องใช้ของหน่วยงานราชการ
 ๓. รายการเครื่องใช้ของหน่วยงานราชการ
 ๔. รายการเครื่องใช้ของหน่วยงานราชการ
 ๕. รายการเครื่องใช้ของหน่วยงานราชการ
 ๖. รายการเครื่องใช้ของหน่วยงานราชการ
 ๗. รายการเครื่องใช้ของหน่วยงานราชการ
 ๘. รายการเครื่องใช้ของหน่วยงานราชการ
 ๙. รายการเครื่องใช้ของหน่วยงานราชการ
 ๑๐. รายการเครื่องใช้ของหน่วยงานราชการ

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องใช้สำนักงาน และ เครื่องใช้สำนักงานหรือเครื่องใช้สำนักงาน	ACCO	๘
		รุ่น 6236	
		Serial No. 222051	
		222052	
		222054	
		222057	
		222059	
		222060	
		222061	
		222063	
๒	เครื่องใช้สำนักงาน และ เครื่องใช้สำนักงานหรือเครื่องใช้สำนักงาน	รุ่น IEC 61672	๒
		รุ่น PUL SAR	
		รุ่น NOVA 44	
		Serial No. PN2002	
		PN2000	
		รุ่น IEC 61672	
		รุ่น RION	
		รุ่น NE 42	
		Serial No. 01198310	
		01198308	
๓	เครื่องใช้สำนักงาน และ เครื่องใช้สำนักงานหรือเครื่องใช้สำนักงาน	รุ่น 01198309	๓
		01198311	
		รุ่น IEC 61672	
		รุ่น RION	
		รุ่น NE 21	
		Serial No. 00109037	
		00310276	
		00922190	
		รุ่น IEC 61672	
		รุ่น RION	

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องใช้สำนักงาน และ เครื่องใช้สำนักงานหรือเครื่องใช้สำนักงาน	รุ่น RION	๑
		รุ่น NL-31	
		Serial No. 00583348	
		รุ่น IEC 61672	
		รุ่น RION	
		รุ่น NL-32	
		Serial No. 00493057	
		รุ่น IEC 61672	
		รุ่น SCARLET TECH	
		รุ่น ST-11D	
๑๔	เครื่องใช้สำนักงาน และ เครื่องใช้สำนักงานหรือเครื่องใช้สำนักงาน	รุ่น 820894	๑๔
		820895	
		820896	
		820897	
		820898	
		821300	
		821373	
		821387	
		821471	
		821472	
๑๐	เครื่องใช้สำนักงาน และ เครื่องใช้สำนักงานหรือเครื่องใช้สำนักงาน	รุ่น 821474	๑๐
		821475	
		821476	
		821477	
		รุ่น IEC 61672	
		รุ่น SCARLET TECH	
		รุ่น ST-21D	
		รุ่น 820762	
		820763	
		820764	

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๓	เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (ต่อ)	230600159	๑
		230600160	
		230600161	
		มาตรฐาน IEC 61252	
		ยี่ห้อ TENMARS	
		รุ่น TM-100	
		Serial No. 170603266	
		มาตรฐาน IEC 60942	
		ยี่ห้อ Quest Electronics	
		รุ่น QC-20	
๓	อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง	Serial No. QF3120012	๑
		มาตรฐาน IEC 60942	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายศักดิ์สิทธิ์ สุตสาร)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด	จำนวน (เครื่อง)
๓	เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (ต่อ)	820766	๒๑
		820767	
		820768	
		820769	
		820770	
		820771	
		มาตรฐาน IEC 61672	
		ยี่ห้อ Soundtek	
		รุ่น ST-130	
		Serial No. 200300138	
๓	เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (ต่อ)	200300139	๒๑
		200300152	
		200300153	
		200300154	
		200300155	
		200300158	
		200300160	
		220100115	
		220100116	
		220100117	
๓	เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (ต่อ)	220100118	๒๑
		220100119	
		220300226	
		220300227	
		220300228	
		220300229	
		220300231	
		220300233	
		220300238	
		220300239	
๓	เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (ต่อ)	มาตรฐาน IEC 61252	๑
		ยี่ห้อ Scarlet Tech	
		รุ่น ST-130	
		Serial No. 230600158	



๐๙ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๔ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๒๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๘๙ หมู่ที่ ๓ ตำบลบางรักพัฒนา
อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด ต่ออายุ
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้


ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| ๑) นางภักชนิตา พัสระ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-ค-๐๐๐๒ |
| ๒) นางสาวเมธาวี คุ่มขำ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-ค-๐๐๐๓ |

ข. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| ๑) นายภาณุวัฒน์ ขาวชายโขง | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๑ |
| ๒) นายภควัต เทียมระกิจ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๒ |
| ๓) นายธีรพงษ์ ชลวิริยะกุล | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๓ |
| ๔) นางสาวสุภาฯ จันทาโท | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๔ |
| ๕) นางสาวปณิตา จันทะสม | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๕ |
| ๖) นางสาวสุภาพร น้อยลา | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๖ |
| ๗) นางสาวนลพรรณ บัวหุ่น | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๗ |
| ๘) นายสุวิวัฒน์ อินทร์ช่วย | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๘ |
| ๙) นายพีระศักดิ์ ชูแก้ว | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๐๙ |
| ๑๐) นายทรงภพ ศรีทราบุญ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๑๑ |
| ๑๑) นายศุภณัฐ ไชยลาภ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๑๒ |
| ๑๒) นายฉัตรชัย ยาทะเล | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๑๓ |
| ๑๓) นางสาวมณิกา บุตรศรี | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๑๔ |
| ๑๔) นางสาวกุลภัสสร เชยโชติ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๑๕ |
| ๑๕) นายพุดพิงษ์ ภาคภูมิ | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๑๖ |
| ๑๖) นายทัศนัย มอญจตุรัส | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๑๗ |
| ๑๗) นางสาวจิรัชญา รอยรัตน | ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๖-จ-๐๐๑๘ |



From 
สำเนาถูกต้อง

ค. ขอบข่ายชนิดสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำ/น้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย
สิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๗๑ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้น
ทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม
ภายใน ๖๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพรยศ กลั่นกรอง)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



TPC com firm

สำเนาถูกต้อง



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด

เลขทะเบียน ว-๓๒๖

ที่ ออก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๕๑๒ ๕

ลงวันที่ ๐๕ กันยายน ๒๕๖๗

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน ๗๕ รายการ

น้ำ/น้ำเสีย จำนวน 22 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
3	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[2] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[2]
4	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
5	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ^[2]
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
7	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[2]
8	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
9	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ^[2]
10	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
11	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
12	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
13	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method ^[2]
14	pH	Electrometric Method ^[2]
15	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^[2]
16	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
17	Sulfide	Iodometric Method ^[2]
18	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[2]
19	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[2]
20	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method ^[2]
21	Total Suspended Solids	Dried from 103 to 105 °C ^[2]
22	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]

น้ำใต้ดิน จำนวน 17 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]



ชื่อนามสกุล
สำนักงาน

อนุมัติ

6 Chromium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
7	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[2]
8	Chromium (VI)	Colorimetric Method ^[2]
9	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
10	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
11	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
12	pH	Electrometric Method ^[2]
13	Phenol	Distillation, Direct Photometric Method ^[2]
14	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
15	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
16	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
17	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 21 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
5	Carbon Monoxide	Instrument Analyzer Method ^[3]
6	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
7	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
8	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
9	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
10	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]



อนุมัติ

Ilcom firm
สำนักงาน

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
13	Opacity	Ringelmann's Method ^[1]
14	Oxides of Nitrogen	Instrument Analyzer Method ^[3]
15	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
16	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[3] 2) Instrument Analyzer Method ^[3]
17	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[3]
18	Tellurium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
19	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
20	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[3]
21	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
22	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[3]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method ^[6]

ดิน จำนวน 14 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
7	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
8	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]



จาก...
สำนักงานท้องถิ่น

๑๗

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Mercury	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
10	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
11	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
12	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
13	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]
14	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5]

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำของโรงงาน พ.ศ. 2549. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.
2. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.
3. United States Environmental Protection Agency. **Standard of Performance for New Stationary Source**. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.
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 Method 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. **Solid and Waste pH. SW-846 Method 9045D**, 2004.

๑๗



Tom Kim
สำเนาถูกต้อง

ภาคผนวก จ

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ



National Institute of Metrology (Thailand)
Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation



NSC-TISI-TIS
Calibration 0144

Certificate of Calibration

Certificate No. : MW-0035-25
Issued by : Flow and Volume of Liquid Laboratory
Mechanical Metrology Department

Page 1 of 3 pages

MEASUREMENT ITEM : Orifice Gas Flow Device

MANUFACTURER : Tisch Environmental, Inc.

MODEL/TYPE : TE-5025A

SERIAL NUMBER : 3905

CUSTOMER : EVM LABORATORY CO., LTD.
10 Soi Phong-Sawatdi 10, Nonthaburi Rd., Tha
Sai, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Thailand

MEASUREMENT DATE : June 10, 2025

The reported measurement result relates only to the measurand and applies only at the time of measurement.

Reference:
MEC0381-01/25

Date:
June 16, 2025

Approved by:

(Wirun Laopompichayanuwat)

Performed by:

(Terdsak Neadkratoke)

Partial reproduction of this certificate is permitted only with a written permission from NIMT.



ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follows :

Temperature	: 23.0 ± 2.0	°C
Relative Humidity	: 55 ± 15	%RH

Calibration Condition:

Preconditioning	: 24 hours at ambient conditions.
Measurement Condition	: The average values during measurement are 23.0°C and 59 %RH.

MEASUREMENT METHOD:

The Orifice gas flow device was calibrated against NIMT's Standard Gas Meter Model DELTA S-Flow G65. The CP-MW 0009 was used as a calibration guideline.

TABULATION OF RESULTS:

The tables on the next page give the measured values.

UNCERTAINTY OF MEASUREMENT:

The uncertainty stated is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$. It has been determined in accordance with EA publication EA-4/02 "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration" and JCGM 100 "Evaluation of measurement data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement". The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95 %.

TRACEABILITY:

This certificate provides a traceability of the measurement to recognized the national standards, and to the realization of the International System of Units (SI).



MEASUREMENT RESULTS:

The Orifice gas flow device was calibrated by direct comparison method with the Gas Meter standard. 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 actual calibration data

Plate	Flow rate m^3/min	Pressure [Pa] mmHg	Temperature [Ta] °C	Temperature [Tm] °C	Δp _Meter mmHg	Δp _Orifice inH ₂ O	Y	Actual Flow [Q_a] m^3/min
1	0.698	750.268	23.02	22.96	58.639	1.762	0.834	0.643
2	0.912	750.188	23.02	22.98	56.793	3.039	1.095	0.843
3	0.997	750.063	23.02	23.01	39.880	3.816	1.227	0.944
4	1.068	750.114	23.04	23.02	32.349	4.496	1.332	1.022
5	1.166	750.107	23.08	23.00	28.076	5.424	1.464	1.123

Slope (m): 1.31479

Intercept (b): -0.01266

Correlation coefficient (r): 0.99992

Uncertainty ($k=2$): 0.014 m^3/min

Table 2. The results of Q standard calibration data

Plate	Flow rate m^3/min	Pressure [Pa] mmHg	Temperature [Ta] °C	Temperature [Tm] °C	Δp _Meter mmHg	Δp _Orifice inH ₂ O	Y	Standard Flow [Q_{std}] m^3/min
1	0.698	750.268	23.02	22.96	58.639	1.762	1.323	0.639
2	0.912	750.188	23.02	22.98	56.793	3.039	1.738	0.838
3	0.997	750.063	23.02	23.01	39.880	3.816	1.947	0.938
4	1.068	750.114	23.04	23.02	32.349	4.496	2.113	1.016
5	1.166	750.107	23.08	23.00	28.076	5.424	2.321	1.115

Slope (m): 2.09919

Intercept (b): -0.02010

Correlation coefficient (r): 0.99992

Uncertainty ($k=2$): 0.015 m^3/min

End of Certificate of Calibration



บริษัท อีวีเอ็ม แล็บอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด
EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD.
เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร 089 7747682, 099 0946209 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

TSP High Volume Sampler Calibration

☒ PM ☐ Onsite

Location: office EVM lab	Date: 2-Feb-25	Tech: Supakit Sakunee
Sampler: TE-5170X	Serial No: EVM-TSP.03	Approve Montree Padoungkij

Site Conditions

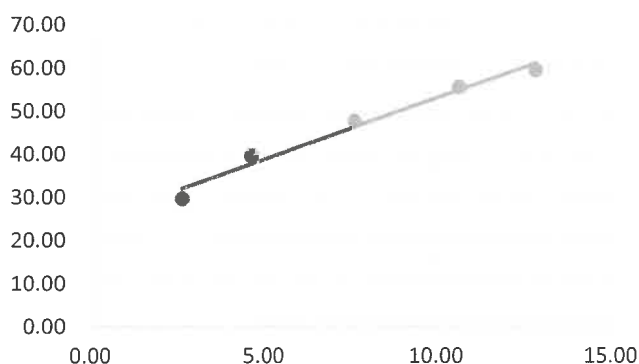
Barometric Pressure (mBar): 1009.00	Corrected Pressure (mm Hg): 757
Temperature (deg C): 28	Temperature (deg K): 301
Average Press. (mBar): 1009.00	Corrected Average (mm Hg): 757
Average Temp. (deg C): 28	Average Temp. (deg K): 301

Calibration Orifice

Make: Tisch Environmental, Inc.	Q_{std} Slope: 0.99990
Model: TE-5025A	Q_{std} Intercept: -0.00886
Serial#: 3095	Date Certified: 20-Jul-24

Calibration Information

Plate no.	Inch H ₂ O	Q_{std} (m ³ /min)	I (chart)	IC (corrected)	Linear Regression
18	12.80	3.562	60.0	59.57	Slope: 15.1076
13	10.60	3.242	56.0	55.60	Intercept: 6.2866
10	7.60	2.746	48.0	47.66	Corr. Coeff: 0.9980
7	4.60	2.139	40.0	39.72	
5	2.60	1.610	30.0	29.79	# of Observations: 5



Calibrated by :

Supakit

Supakit Sakunee
(02/02/25)

Approve by :

Montree

Montree Padoungkij
(02/02/25)



บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด
EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD.
เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร 089 7747682, 099 0946209 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

TSP High Volume Sampler Calibration

☒ PM

☐ Onsite

Location: office EVM lab

Date: 2-Feb-25

Tech: Supakit Sakunee

Sampler: TE-5170X

Serial No: EVM-TSP.07

Approve Montree Padoungkij

Site Conditions

Barometric Pressure (mBar): 1009.00

Corrected Pressure (mm Hg): 757

Temperature (deg C): 28

Temperature (deg K): 301

Average Press. (mBar): 1009.00

Corrected Average (mm Hg): 757

Average Temp. (deg C): 28

Average Temp. (deg K): 301

Calibration Orifice

Make: Tisch Environmental, Inc.

Q_{std} Slope: 0.99990

Model: TE-5025A

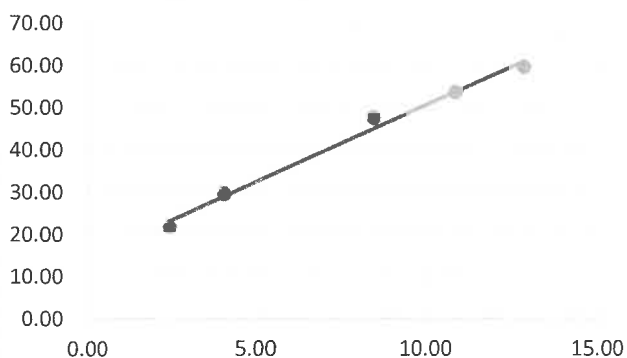
Q_{std} Intercept: -0.00886

Serial#: 3095

Date Certified: 20-Jul-24

Calibration Information

Plate no.	Inch H ₂ O	Q_{std} (m ³ /min)	I (chart)	IC (corrected)	Linear Regression Slope: 18.7744 Intercept: -7.3035 Corr. Coeff: 0.9995 # of Observations: 5
18	12.80	3.562	60.0	59.57	
13	10.80	3.272	54.0	53.62	
10	8.40	2.887	48.0	47.66	
7	4.00	1.995	30.0	29.79	
5	2.40	1.547	22.0	21.84	



Calibrated by :

Supakit

Supakit Sakunee
(02/02/25)

Approve by :

Montree

Montree Padoungkij
(02/02/25)



บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด
 EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD.
 เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
 โทร 089 7747682, 099 0946209 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

TSP High Volume Sampler Calibration

☒ PM

☐ Onsite

Location: office EVM lab	Date: 2-Feb-25	Tech: Supakit Sakunee
Sampler: TE-5170X	Serial No: EVM-TSP.06	Approve Montree Padoungkij

Site Conditions

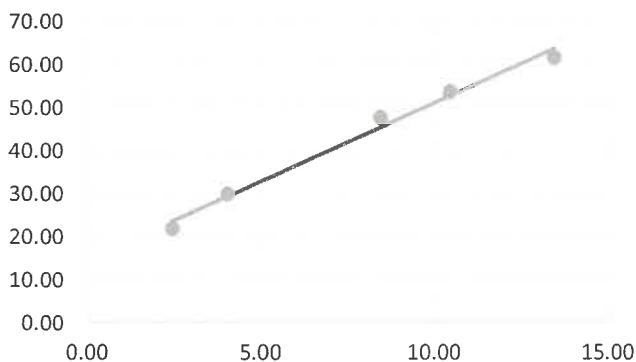
Barometric Pressure (mBar): 1009.00	Corrected Pressure (mm Hg): 757
Temperature (deg C): 28	Temperature (deg K): 301
Average Press. (mBar): 1009.00	Corrected Average (mm Hg): 757
Average Temp. (deg C): 28	Average Temp. (deg K): 301

Calibration Orifice

Make: Tisch Environmental, Inc.	Q_{std} Slope: 0.99990
Model: TE-5025A	Q_{std} Intercept: -0.00886
Serial#: 3095	Date Certified: 20-Jul-24

Calibration Information

Plate no.	Inch H ₂ O	Q_{std} (m ³ /min)	I (chart)	IC (corrected)	Linear Regression
18	13.40	3.644	62.0	61.56	Slope: 19.1412
13	10.40	3.211	54.0	53.62	Intercept: -7.9610
10	8.40	2.887	48.0	47.66	Corr. Coeff: 0.9998
7	4.00	1.995	30.0	29.79	
5	2.40	1.547	22.0	21.84	# of Observations: 5



Calibrated by :

Supakit Sakunee
(02/02/25)

Approve by :

Montree Padoungkij
(02/02/25)



บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด
EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD.
เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร 089 7747682, 099 0946209 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

TSP High Volume Sampler Calibration

☒ PM

☐ Onsite

Location: office EVM lab

Date: 2-Feb-25

Tech: Supakit Sakunee

Sampler: TE-5170X

Serial No: EVM-TSP.05

Approve Montree Padoungkij

Site Conditions

Barometric Pressure (mBar): 1009.00

Corrected Pressure (mm Hg): 757

Temperature (deg C): 28

Temperature (deg K): 301

Average Press. (mBar): 1009.00

Corrected Average (mm Hg): 757

Average Temp. (deg C): 28

Average Temp. (deg K): 301

Calibration Orifice

Make: Tisch Environmental, Inc.

Q_{std} Slope: 0.99990

Model: TE-5025A

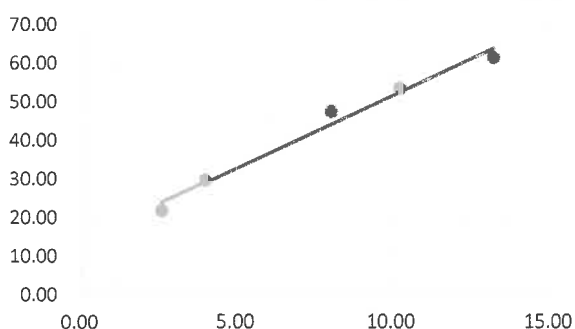
Q_{std} Intercept: -0.00886

Serial#: 3095

Date Certified: 20-Jul-24

Calibration Information

Plate no.	Inch H ₂ O	Q_{std} (m ³ /min)	I (chart)	IC (corrected)	<u>Linear Regression</u>
18	13.20	3.617	62.0	61.56	Slope: 19.9719
13	10.20	3.180	54.0	53.62	Intercept: -9.9095
10	8.00	2.818	48.0	47.66	Corr. Coeff: 0.9989
7	4.00	1.995	30.0	29.79	
5	2.60	1.610	22.0	21.84	# of Observations: 5



Calibrated by :

Supakit Sakunee
(02/02/25)

Approve by :

Montree Padoungkij
(02/02/25)



บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด
EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD.
เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร 089 7747682, 099 0946209 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

TSP High Volume Sampler Calibration

☒ PM

☐ Onsite

Location: office EVM lab	Date: 2-Feb-25	Tech: Supakit Sakunee
Sampler: TE-5170X	Serial No: EVM-TSP.04	Approve Montree Padoungkij

Site Conditions

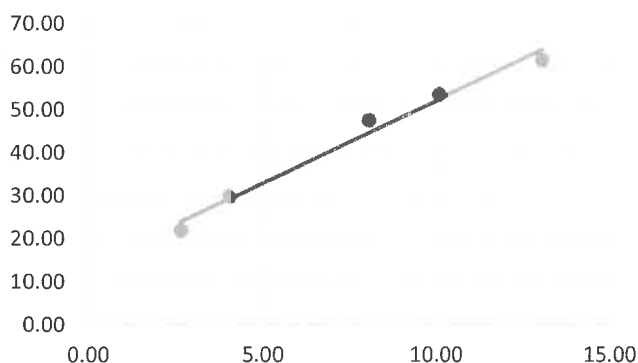
Barometric Pressure (mBar): 1009.00	Corrected Pressure (mm Hg): 757
Temperature (deg C): 28	Temperature (deg K): 301
Average Press. (mBar): 1009.00	Corrected Average (mm Hg): 757
Average Temp. (deg C): 28	Average Temp. (deg K): 301

Calibration Orifice

Make: Tisch Environmental, Inc.	Q_{std} Slope: 0.99990
Model: TE-5025A	Q_{std} Intercept: -0.00886
Serial#: 3095	Date Certified: 20-Jul-24

Calibration Information

Plate no.	Inch H ₂ O	Q_{std} (m ³ /min)	I (chart)	IC (corrected)	Linear Regression
18	13.00	3.589	62.0	61.56	Slope: 20.2970
13	10.00	3.149	54.0	53.62	Intercept: -10.5309
10	8.00	2.818	48.0	47.66	Corr. Coeff: 0.9992
7	4.00	1.995	30.0	29.79	
5	2.60	1.610	22.0	21.84	# of Observations: 5



Calibrated by :

Supakit

Supakit Sakunee
(02/02/25)

Approve by :

Montree

Montree Padoungkij
(02/02/25)



บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด
EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD.
เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร 089 7747682, 099 0946209 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

TSP High Volume Sampler Calibration

☒ PM

☐ Onsite

Location: office EVM lab

Date: 2-Feb-25

Tech: Supakit Sakunee

Sampler: TE-5170X

Serial No: S/N1097

Approve Montree Padoungkij

Site Conditions

Barometric Pressure (mBar): 1009.00

Corrected Pressure (mm Hg): 757

Temperature (deg C): 28

Temperature (deg K): 301

Average Press. (mBar): 1009.00

Corrected Average (mm Hg): 757

Average Temp. (deg C): 28

Average Temp. (deg K): 301

Calibration Orifice

Make: Tisch Environmental, Inc.

Q_{std} Slope: 0.99990

Model: TE-5025A

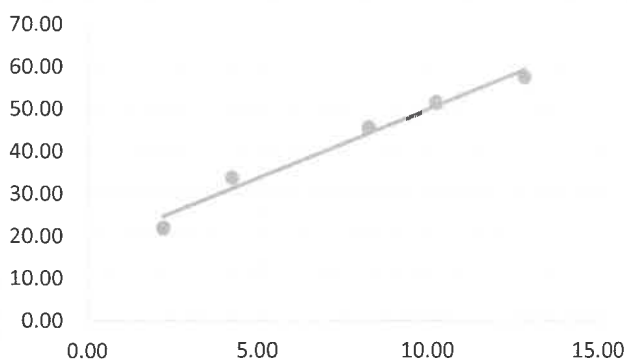
Q_{std} Intercept: -0.00886

Serial#: 3095

Date Certified: 20-Jul-24

Calibration Information

Plate no.	Inch H ₂ O	Q_{std} (m ³ /min)	I (chart)	IC (corrected)	<u>Linear Regression</u> Slope: 16.8695 Intercept: -2.1659 Corr. Coeff: 0.9980 # of Observations: 5
18	12.80	3.562	58.0	57.59	
13	10.20	3.180	52.0	51.63	
10	8.20	2.852	46.0	45.67	
7	4.20	2.044	34.0	33.76	
5	2.20	1.482	22.0	21.84	



Calibrated by :

Supakit

Supakit Sakunee
(02/02/25)

Approve by :

Montree

Montree Padoungkij
(02/02/25)



บริษัท อีวีเอ็ม แล็บอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด
EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD.
เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร 089 7747682, 099 0946209 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

TSP High Volume Sampler Calibration

☒ PM

☐ Onsite

Location: office EVM lab

Date: 2-Feb-25

Tech: Supakit Sakunee

Sampler: TE-5170X

Serial No: S/N1096

Approve Montree Padoungkij

Site Conditions

Barometric Pressure (mBar): 1009.00

Corrected Pressure (mm Hg): 757

Temperature (deg C): 28

Temperature (deg K): 301

Average Press. (mBar): 1009.00

Corrected Average (mm Hg): 757

Average Temp. (deg C): 28

Average Temp. (deg K): 301

Calibration Orifice

Make: Tisch Environmental, Inc.

Q_{std} Slope: 0.99990

Model: TE-5025A

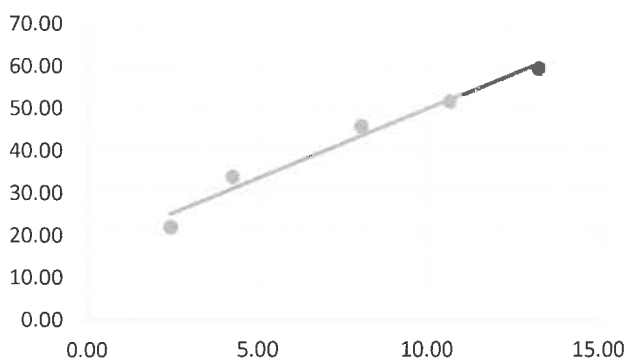
Q_{std} Intercept: -0.00886

Serial#: 3095

Date Certified: 20-Jul-24

Calibration Information

Plate no.	Inch H ₂ O	Q_{std} (m ³ /min)	I (chart)	IC (corrected)	<u>Linear Regression</u> Slope: 17.4432 Intercept: -3.7877 Corr. Coeff: 0.9961 # of Observations: 5
18	13.20	3.617	60.0	59.57	
13	10.60	3.242	52.0	51.63	
10	8.00	2.818	46.0	45.67	
7	4.20	2.044	34.0	33.76	
5	2.40	1.547	22.0	21.84	



Calibrated by :

Supakit

Supakit Sakunee
(02/02/25)

Approve by :

Montree

Montree Padoungkij
(02/02/25)



บริษัท อีวีเอ็ม แล็บอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด
 EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD.
 เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
 โทร 089 7747682, 099 0946209 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

PM10 High Volume Sampler Calibration

☒ PM

☐ Onsite

Location: office EVM lab	Date: 2-Feb-25	Tech: Supakit Sakunee
Sampler: TE-6070X	Serial No: EVM-PM10.05	Approve: Montree Padoungkij

Site Conditions

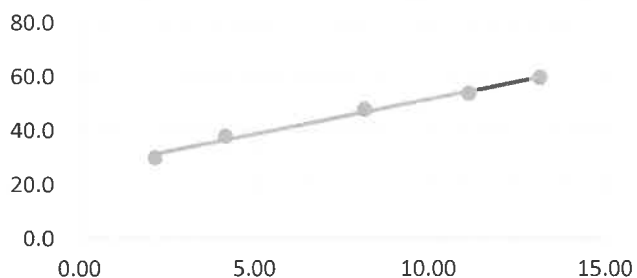
Barometric Pressure (mBar): 1009.00	Corrected Pressure (mm Hg): 757
Temperature (deg C): 28	Temperature (deg K): 301
Average Press. (mBar): 1009.00	Corrected Average (mm Hg): 757
Average Temp. (deg C): 28	Average Temp. (deg K): 301

Calibration Orifice

Make: Tisch Environmental, Inc.	Slope: 0.99990
Model: TE-5025A	Intercept: -0.00886
Serial#: 3905	Date Certified: 20-Jul-24

Calibration Data

Plate no.	Inch H ₂ O	Q _a (m ³ /min)	I (chart)	IC (corrected)	Linear Regression
18	13.10	2.292	60.0	37.84	Slope = 13.3189
13	11.10	2.110	54.0	34.06	Intercept = 6.5955
10	8.10	1.804	48.0	30.27	Corr. Coeff = 0.9976
7	4.10	1.286	38.0	23.96	SFR 1.130
5	2.10	0.923	30.0	18.92	SSP 34.32
# of Observations:					5



Calibrated by :

Supakit

Supakit Sakunee
(02/02/25)

Approve by :

Montree

Montree Padoungkij
(02/02/25)

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of EVM Lab Co., Ltd



บริษัท อีวีเอ็ม แล็บอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด

EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD.

เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000

โทร 089 7747682, 099 0946209 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

PM10 High Volume Sampler Calibration

☒ PM

☐ Onsite

Location: office EVM lab

Date: 2-Feb-25

Tech: Supakit Sakunee

Sampler: TE-6070X

Serial No: EVM-PM10.04

Approve: Montree Padoungkij

Site Conditions

Barometric Pressure (mBar): 1009.00

Corrected Pressure (mm Hg): 757

Temperature (deg C): 28

Temperature (deg K): 301

Average Press. (mBar): 1009.00

Corrected Average (mm Hg): 757

Average Temp. (deg C): 28

Average Temp. (deg K): 301

Calibration Orifice

Make: Tisch Environmental, Inc.

Slope: 0.99990

Model: TE-5025A

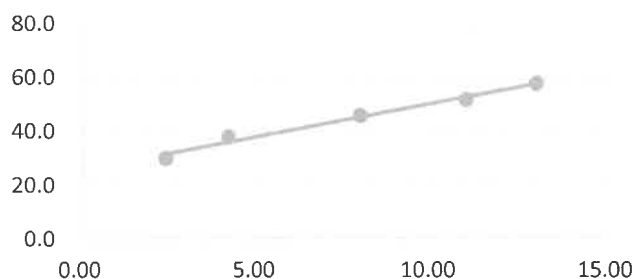
Intercept: -0.00886

Serial#: 3905

Date Certified: 20-Jul-24

Calibration Data

Plate no.	Inch H ₂ O	Q _a (m ³ /min)	I (chart)	IC (corrected)	Linear Regression
18	13.00	2.283	58.0	36.58	Slope = 12.8383
13	11.00	2.101	52.0	32.79	Intercept = 6.5209
10	8.00	1.793	46.0	29.01	Corr. Coeff = 0.9951
7	4.20	1.301	38.0	23.96	SFR 1.130
5	2.40	0.986	30.0	18.92	SSP 33.34
# of Observations:					5



Calibrated by :

Supakit

Supakit Sakunee

(02/02/25)

Approve by :

Montree

Montree Padoungkij

(02/02/25)

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of EVM Lab Co., Ltd



บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด
EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD.
เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร 089 7747682, 099 0946209 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

PM10 High Volume Sampler Calibration

☒ PM ☐ Onsite

Location: office EVM lab	Date: 2-Feb-25	Tech: Supakit Sakunee
Sampler: TE-6070X	Serial No: EVM-PM10.03	Approve: Montree Padoungkij

Site Conditions

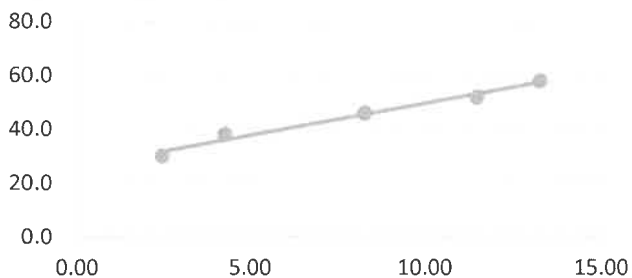
Barometric Pressure (mBar): 1009.00	Corrected Pressure (mm Hg): 757
Temperature (deg C): 28	Temperature (deg K): 301
Average Press. (mBar): 1009.00	Corrected Average (mm Hg): 757
Average Temp. (deg C): 28	Average Temp. (deg K): 301

Calibration Orifice

Make: Tisch Environmental, Inc.	Slope: 0.99990
Model: TE-5025A	Intercept: -0.00886
Serial#: 3905	Date Certified: 20-Jul-24

Calibration Data

Plate no.	Inch H ₂ O	Q _a (m ³ /min)	I (chart)	IC (corrected)	Linear Regression
18	13.20	2.300	58.0	36.58	Slope = 12.5175
13	11.40	2.138	52.0	32.79	Intercept = 6.8705
10	8.20	1.815	46.0	29.01	Corr. Coeff = 0.9933
7	4.20	1.301	38.0	23.96	SFR 1.130
5	2.40	0.986	30.0	18.92	SSP 33.32
# of Observations:					5



Calibrated by :

Supakit Sakunee
(02/02/25)

Approve by :

Montree Padoungkij
(02/02/25)

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of EVM Lab Co., Ltd



บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด
 EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD.
 เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
 โทร 089 7747682, 099 0946209 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

PM10 High Volume Sampler Calibration

☒ PM ☐ Onsite

Location: office EVM lab	Date: 2-Feb-25	Tech: Supakit Sakunee
Sampler: TE-6070X	Serial No: 1094	Approve: Montree Padoungkij

Site Conditions

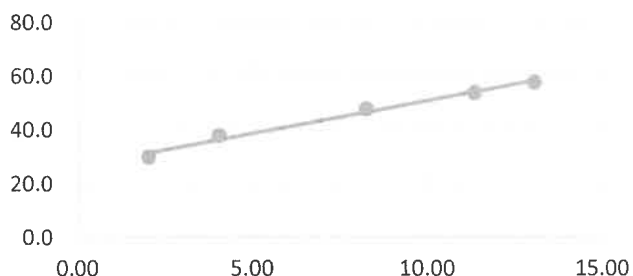
Barometric Pressure (mBar): 1009.00	Corrected Pressure (mm Hg): 757
Temperature (deg C): 28	Temperature (deg K): 301
Average Press. (mBar): 1009.00	Corrected Average (mm Hg): 757
Average Temp. (deg C): 28	Average Temp. (deg K): 301

Calibration Orifice

Make: Tisch Environmental, Inc.	Slope: 0.99990
Model: TE-5025A	Intercept: -0.00886
Serial#: 3905	Date Certified: 20-Jul-24

Calibration Data

Plate no.	Inch H ₂ O	Q _a (m ³ /min)	I (chart)	IC (corrected)	Linear Regression
18	13.00	2.283	58.0	36.58	Slope = 12.4617
13	11.30	2.129	54.0	34.06	Intercept = 7.8269
10	8.20	1.815	48.0	30.27	Corr. Coeff = 0.9992
7	4.00	1.270	38.0	23.96	SFR 1.130
5	2.00	0.901	30.0	18.92	SSP 34.74
# of Observations:					5



Calibrated by :

Supakit

Supakit Sakunee
(02/02/25)

Approve by :

Montree

Montree Padoungkij
(02/02/25)

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of EVM Lab Co., Ltd



บริษัท อีวีเอ็ม แล็บอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด

EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD.

เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000

โทร 089 7747682, 099 0946209 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

PM10 High Volume Sampler Calibration

☒ PM

☐ Onsite

Location: office EVM lab

Date: 2-Feb-25

Tech: Supakit Sakunee

Sampler: TE-6070X

Serial No: 1093

Approve: Montree Padoungkij

Site Conditions

Barometric Pressure (mBar): 1009.00

Corrected Pressure (mm Hg): 757

Temperature (deg C): 28

Temperature (deg K): 301

Average Press. (mBar): 1009.00

Corrected Average (mm Hg): 757

Average Temp. (deg C): 28

Average Temp. (deg K): 301

Calibration Orifice

Make: Tisch Environmental, Inc.

Slope: 0.99990

Model: TE-5025A

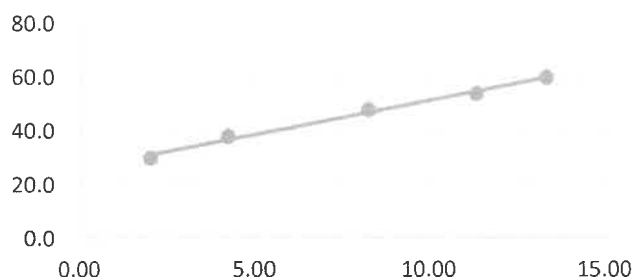
Intercept: -0.00886

Serial#: 3905

Date Certified: 20-Jul-24

Calibration Data

Plate no.	Inch H ₂ O	Q _a (m ³ /min)	I (chart)	IC (corrected)	Linear Regression
18	13.30	2.309	60.0	37.84	Slope = 13.0090
13	11.30	2.129	54.0	34.06	Intercept = 7.0110
10	8.20	1.815	48.0	30.27	Corr. Coeff = 0.9974
7	4.20	1.301	38.0	23.96	SFR 1.130
5	2.00	0.901	30.0	18.92	SSP 34.43
# of Observations:					5



Calibrated by :

Supakit Sakunee
(02/02/25)

Approve by :

Montree Padoungkij
(02/02/25)

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of EVM Lab Co., Ltd

CALIBRATION LABORATORY

Certificate No. RA-2504016-2

Job No.: RA-2504016

Certificate of Calibration

FOR

Equipment Name : Electronic Balance

Manufacturer : Ohaus

Model : AX224

Serial Number : C112372703

Customer Code : B2021002

Calibration Procedure : CPM-04-03

Received Date : Apr 10, 2025

Calibration Date : Apr 25, 2025

Recommended Due Date : N/A

Location of Calibration : On Site

Customer Name : EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD

10 Soi Phongsawat 10, Nonthaburi Road, Tha Sai , Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 30) \% \text{RH}$

Atmospheric Pressure : 950 mbar – 1050 mbar

Result : No Adjustment (See data attached in page 3 to the end of certificate)

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Advantage Center Co., Ltd.

Calibrated by : P. Noppadon

Approved by :



(Pornsak Suksawaeng)

Date of Issue : May 3, 2025

Laboratory Management

Certificate No.: RA-2504016-2

Reference Standards

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Standard Weight Set (Class E2)	31930466	C02242138	Nov 21, 2026	SPC

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- SPC : SPC Calibration Center

Certificate No. : RA-2504016-2

Result of Calibration

Range capacity : 0 to 220 g

Resolution: 0.0001 g

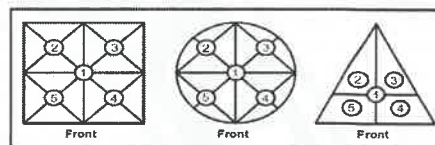
1. Repeatability. (n = 10, n = Number of Measurement)

Load (g)	Standard deviation of reading. (g)	Maximum difference between successive reading. (g)
100	0.000032	0.0001
200	0.000042	0.0001

2. Effect of off center loading.

A mass of 50 g was placed to various positions on the pan.

The weighing machine reading error obtained is given in table.



Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5	Maximum difference
50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	0.0000

3. Linearity

Nominal value (g)	UUC Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty of Measurement (± g)
No Load	0.0000	0.0000	0.00018
0.01	0.0100	0.0000	0.00019
0.1	0.1000	0.0000	0.00019
1.0	1.0000	0.0000	0.00019
5.0	5.0000	0.0000	0.00019
20.0	20.0000	0.0000	0.00019
100.0	100.0000	0.0000	0.00020

4. Hysteresis

Load (g)	Hysteresis (g)
100	0.0000

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -



Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 01 November 2024

Instruments Information

Analyzer Type : CO Analyzer
Model : 48C

Manufacturer : Thermo Environmental
Serial Number : 48C-74290-376

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008
Serial Number : 705
ZERO AIR Generator : API MODEL 701
Serial Number : 1924

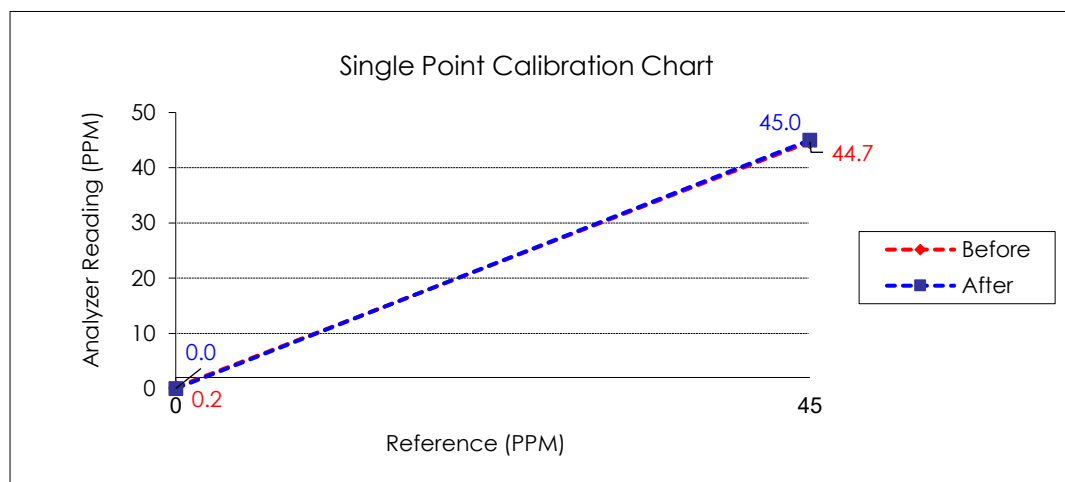
Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM
Sulphur Dioxide (SO₂) 55.11 PPM
Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM
Cylinder number EB0129027
Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report

	Zero			Span		
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift (PPM)	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift%
Before	0.0	0.2	0.2	45.0	44.7	-0.7
After	0.0	0.0	0.0	45.0	45.0	0.0



Calibrate By :

กิตติศักดิ์ จันทะนา

MR. KITTISAK JANSANGWATTANA

Approve by :

MR. PASAGORN SAMOL

MR. PASAGORN SAMOL

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 01 November 2024

Instruments Information

Analyzer Type : CO Analyzer
Model : 48C

Manufacturer : Thermo Environmental
Serial Number : 48C-75798-381

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008
Serial Number : 705
ZERO AIR Generator : API MODEL 701
Serial Number : 1924

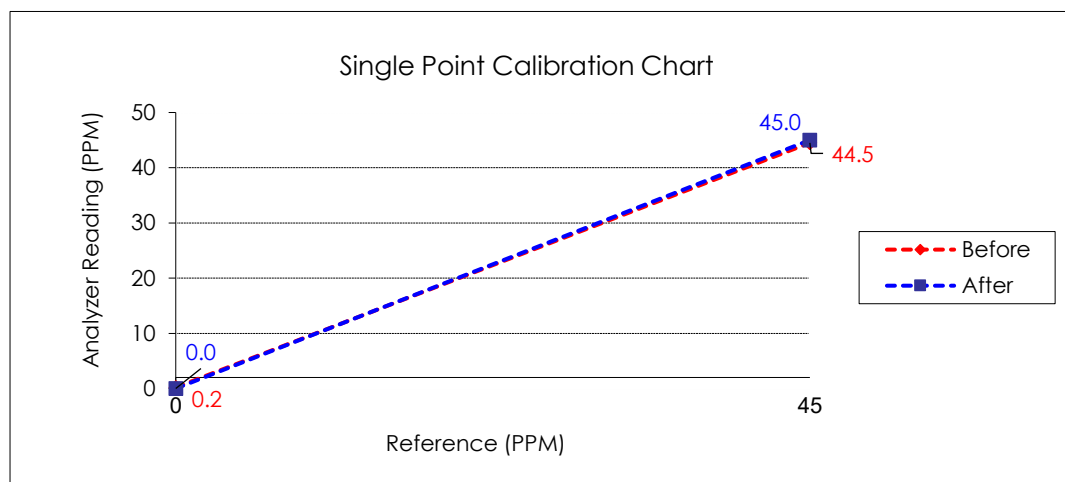
Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM
Sulphur Dioxide (SO₂) 55.11 PPM
Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM
Cylinder number EB0129027
Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report

	Zero			Span		
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift (PPM)	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift%
Before	0.0	0.2	0.2	45.0	44.5	-1.1
After	0.0	0.0	0.0	45.0	45.0	0.0



Calibrate By : กิตติศักดิ์ จันทะวงษ์วัฒนา
MR. KITTISAK JANSANGWATTANA

Approve by : MR. PASAGORN SAMOL

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 18 October 2024

Instruments Information

Analyzer Type : CO Analyzer
Model : 300

Manufacturer : API
Serial Number : 531

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008
Serial Number : 705
ZERO AIR Generator : API MODEL 701
Serial Number : 1924

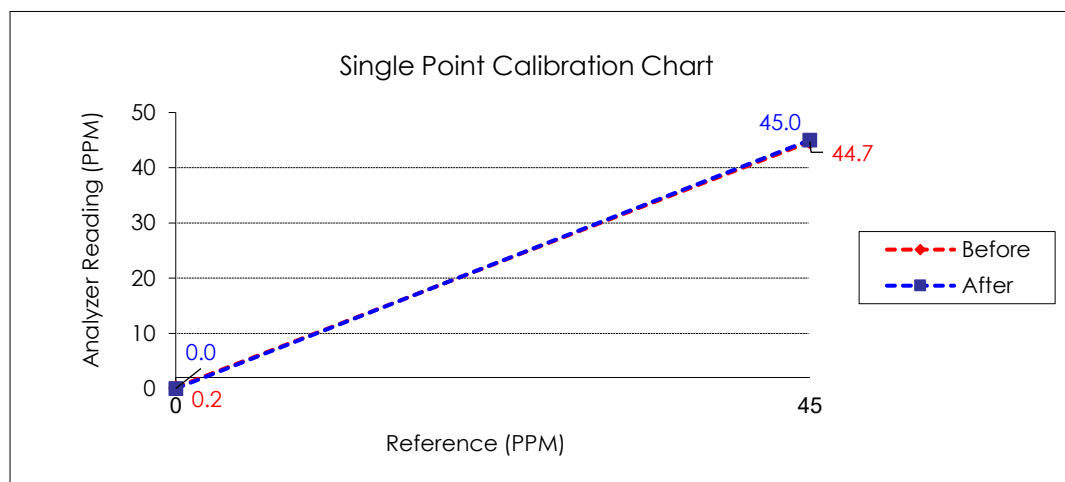
Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM
Sulphur Dioxide (SO₂) 55.11 PPM
Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM
Cylinder number EB0129027
Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report

	Zero			Span		
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift (PPM)	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift%
Before	0.0	0.2	0.2	45.0	44.7	-0.7
After	0.0	0.0	0.0	45.0	45.0	0.0



Calibrate By : กิตติศักดิ์ จันทะวงษ์วัฒนา
MR. KITTISAK JANSANGWATTANA

Approve by : MR. PASAGORN SAMOL

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 18 October 2024

Instruments Information

Analyzer Type : CO Analyzer
Model : 300

Manufacturer : API
Serial Number : 1531-S

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008
Serial Number : 705
ZERO AIR Generator : API MODEL 701
Serial Number : 1924

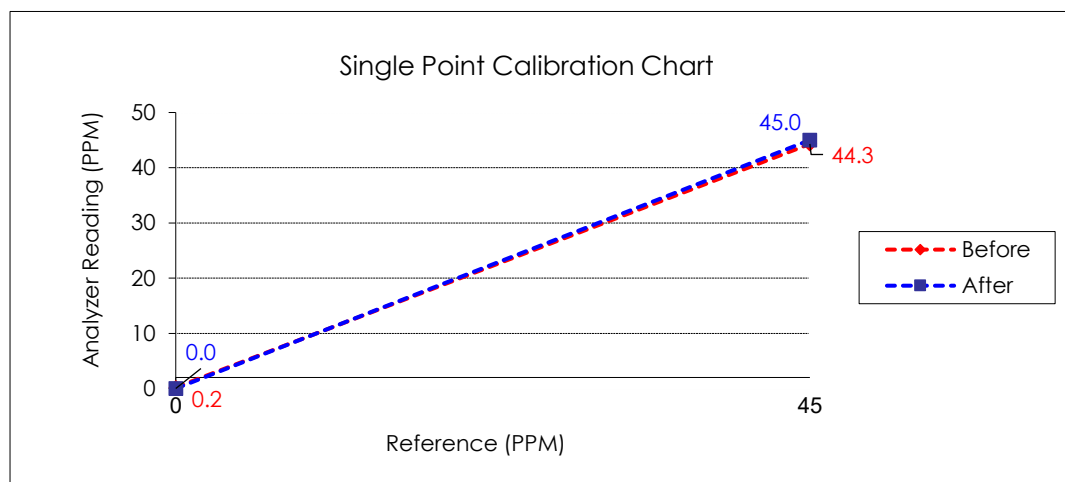
Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM
Sulphur Dioxide (SO₂) 55.11 PPM
Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM
Cylinder number EB0129027
Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report

	Zero			Span		
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift (PPM)	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift%
Before	0.0	0.2	0.2	45.0	44.3	-1.6
After	0.0	0.0	0.0	45.0	45.0	0.0



Calibrate By : กิตติศักดิ์ จันทะวงษ์วัฒนา
MR. KITTISAK JANSANGWATTANA

Approve by : MR. PASAGORN SAMOL

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 16 October 2024

Instruments Information

Analyzer Type : NO-NO₂-NO_x Analyzer

Manufacturer : Thermo Environmental

Model : 42C

Serial Number : 42C-60871-328

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008

Serial Number : 705

ZERO AIR Generator : API MODEL 701

Serial Number : 1924

Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM

Sulphur Dioxide (SO₂) 55.11 PPM

Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM

Cylinder number EB0129027

Expire Date: 29 Oct. 2027

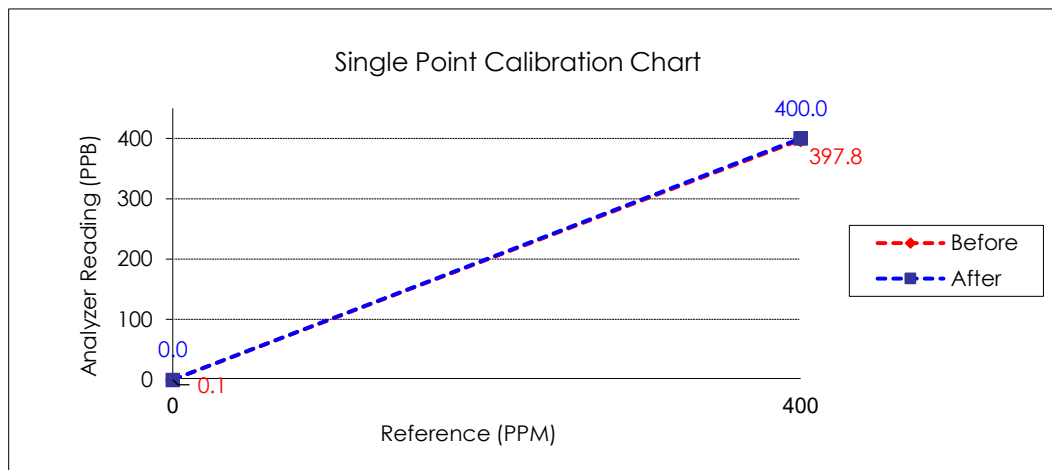
Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report (Before Adjust)

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
NO	0.0	0.1	0.1	400.0	397.8	-0.5
NO _x	0.0	0.0	0.0	400.0	397.4	-0.7

Calibration Report (After Adjust)

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
NO	0.0	0.1	0.1	400.0	400.0	0.0
NO _x	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By : 
MR. KITTISAK JANSANGWATTANA

Approve by : 
MR. PASAGORN SAMOL

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 16 October 2024

Instruments Information

Analyzer Type : NO-NO2-NOx Analyzer

Manufacturer : Thermo Environmental

Model : 42C

Serial Number : 42C-65112-346

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008

Serial Number : 705

ZERO AIR Generator : API MODEL 701

Serial Number : 1924

Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM

Sulphur Dioxide (SO2) 55.11 PPM

Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM

Cylinder number EB0129027

Expire Date: 29 Oct. 2027

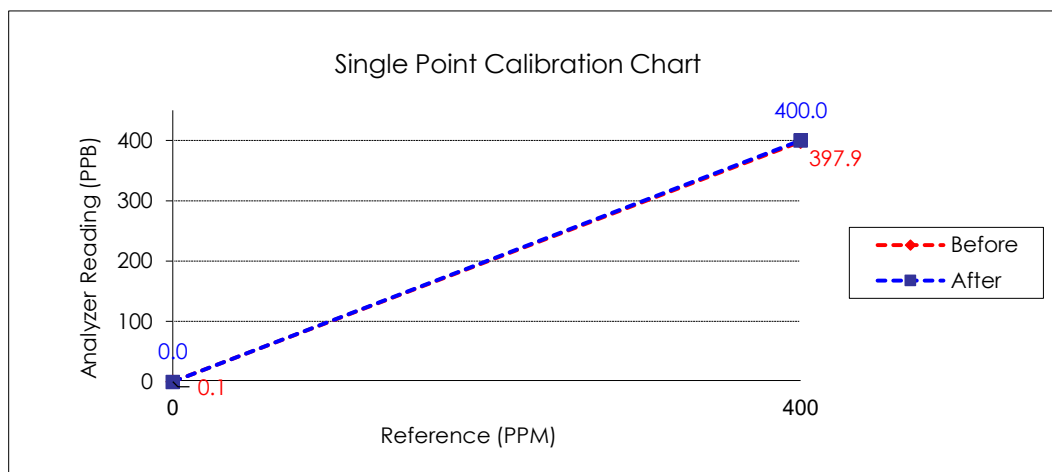
Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report (Before Adjust)

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
NO	0.0	0.1	0.1	400.0	397.9	-0.5
NOx	0.0	0.0	0.0	400.0	398.0	-0.5

Calibration Report (After Adjust)

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
NO	0.0	0.1	0.1	400.0	400.0	0.0
NOx	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By : กิตติศักดิ์ จันทน์วงษ์วัฒนา
MR. KITTISAK JANSANGWATTANA

Approve by : MR. PASAGORN SAMOL

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 05 November 2024

Instruments Information

Analyzer Type : NO-NO₂-NO_x Analyzer

Manufacturer : Thermo Environmental

Model : 42C

Serial Number : 0335903951

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008

Serial Number : 705

ZERO AIR Generator : API MODEL 701

Serial Number : 1924

Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM

Sulphur Dioxide (SO₂) 55.11 PPM

Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM

Cylinder number EB0129027

Expire Date: 29 Oct. 2027

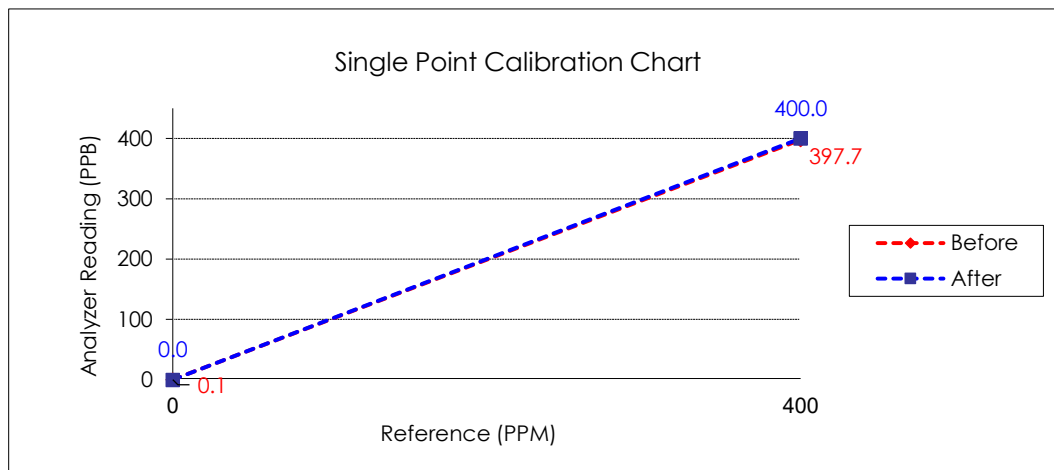
Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report (Before Adjust)

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
NO	0.0	0.1	0.1	400.0	397.7	-0.6
NO _x	0.0	0.0	0.0	400.0	397.4	-0.7

Calibration Report (After Adjust)

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
NO	0.0	0.1	0.1	400.0	400.0	0.0
NO _x	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By : 
MR. KITTISAK JANSANGWATTANA

Approve by : 
MR. PASAGORN SAMOL

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 05 November 2024

Instruments Information

Analyzer Type : NO-NO₂-NO_x Analyzer

Manufacturer : Thermo Environmental

Model : 42C

Serial Number : 0507010761

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008

Serial Number : 705

ZERO AIR Generator : API MODEL 701

Serial Number : 1924

Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM

Sulphur Dioxide (SO₂) 55.11 PPM

Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM

Cylinder number EB0129027

Expire Date: 29 Oct. 2027

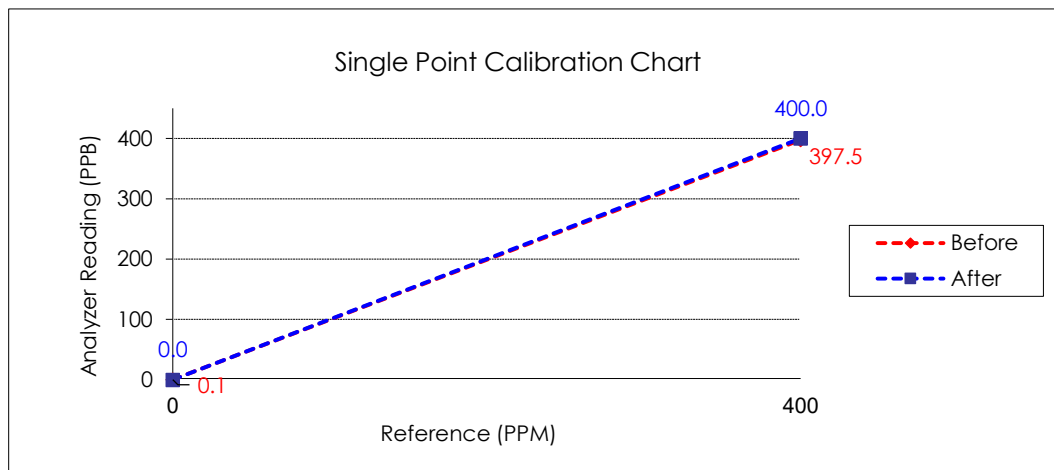
Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report (Before Adjust)

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
NO	0.0	0.1	0.1	400.0	397.5	-0.6
NO _x	0.0	0.0	0.0	400.0	397.6	-0.6

Calibration Report (After Adjust)

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
NO	0.0	0.1	0.1	400.0	400.0	0.0
NO _x	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By : 
MR. KITTISAK JANSANGWATTANA

Approve by : 
MR. PASAGORN SAMOL

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 06 November 2024

Instruments Information

Analyzer Type : SO2 Analyzer

Manufacturer : Thermo Environmental

Model : 43C

Serial Number : 43C-71076-367

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008

Serial Number : 705

ZERO AIR Generator : API MODEL 701

Serial Number : 1924

Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM

Sulphur Dioxide (SO2) 55.11 PPM

Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM

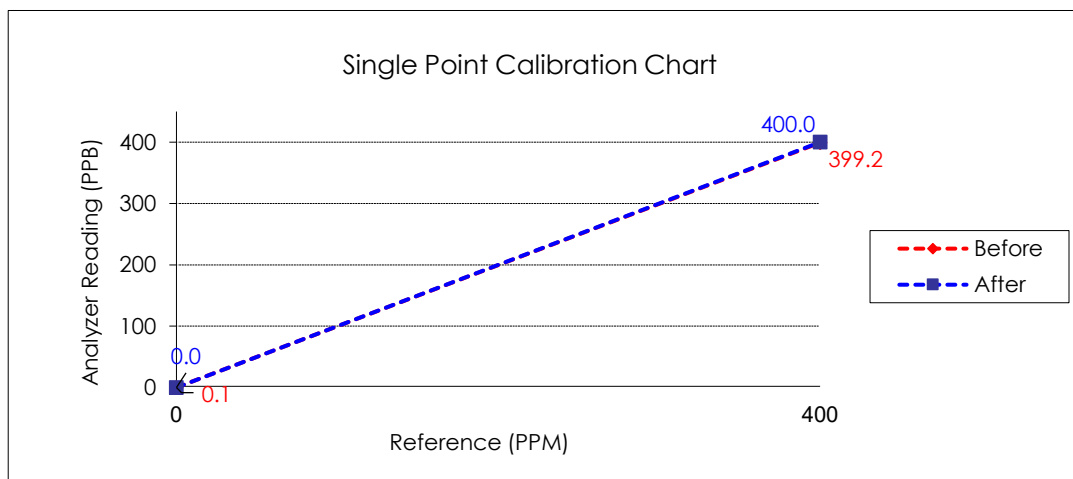
Cylinder number EB0129027

Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
Before	0.0	0.1	0.1	400.0	399.2	-0.2
After	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By : กิตติศักดิ์ จันทะวงษ์วัฒนา
MR. KITTISAK JANSANGWATTANA

Approve by : MR. PASAGORN SAMOL

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 06 November 2024

Instruments Information

Analyzer Type : SO2 Analyzer

Manufacturer : Thermo Environmental

Model : 43C

Serial Number : 43CTL-74200-376

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008

Serial Number : 705

ZERO AIR Generator : API MODEL 701

Serial Number : 1924

Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM

Sulphur Dioxide (SO2) 55.11 PPM

Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM

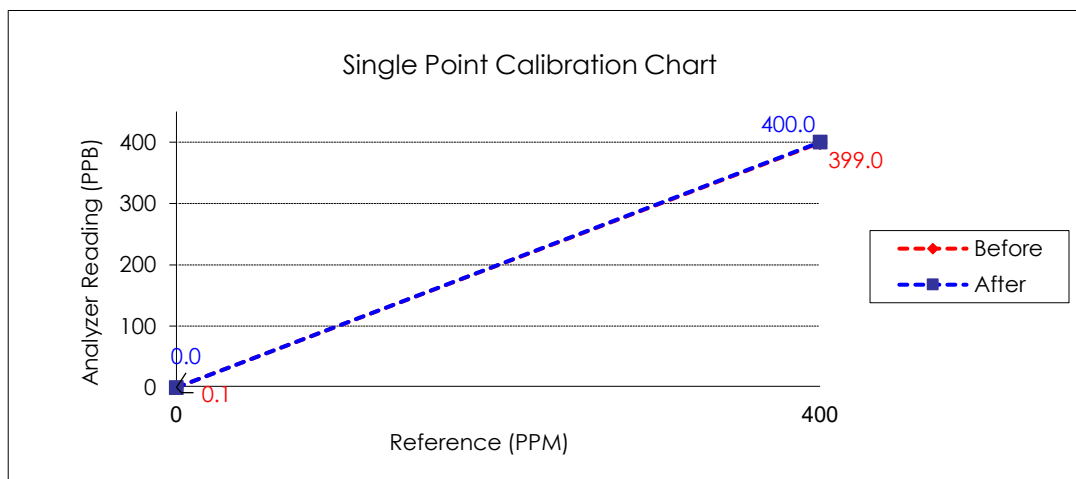
Cylinder number EB0129027

Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
Before	0.0	0.1	0.1	400.0	399.0	-0.3
After	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By : กิตติศักดิ์ จันทะวงษ์วัฒนา
MR. KITTISAK JANSANGWATTANA

Approve by : MR. PASAGORN SAMOL

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 17 October 2024

Instruments Information

Analyzer Type : SO2 Analyzer

Manufacturer : API

Model : 100A

Serial Number : 340

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008

Serial Number : 705

ZERO AIR Generator : API MODEL 701

Serial Number : 1924

Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM

Sulphur Dioxide (SO2) 55.11 PPM

Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM

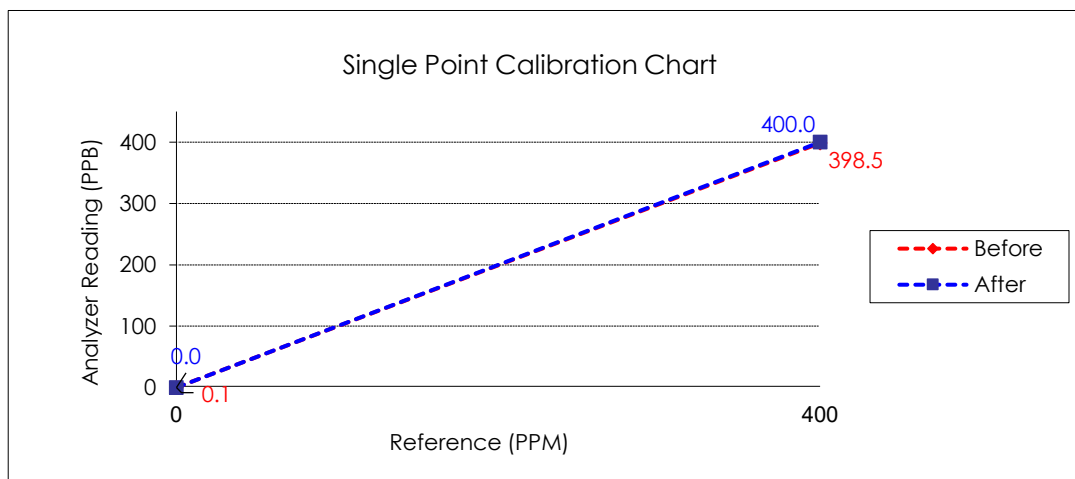
Cylinder number EB0129027

Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
Before	0.0	0.1	0.1	400.0	398.5	-0.4
After	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By : กิตติศักดิ์ จันทะวงษ์วัฒนา
MR. KITTISAK JANSANGWATTANA

Approve by : MR. PASAGORN SAMOL

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 17 October 2024

Instruments Information

Analyzer Type : SO2 Analyzer

Manufacturer : API

Model : 100A

Serial Number : 378

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008

Serial Number : 705

ZERO AIR Generator : API MODEL 701

Serial Number : 1924

Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.47 PPM

Sulphur Dioxide (SO2) 55.11 PPM

Carbon Monoxide (CO) 4,535 PPM

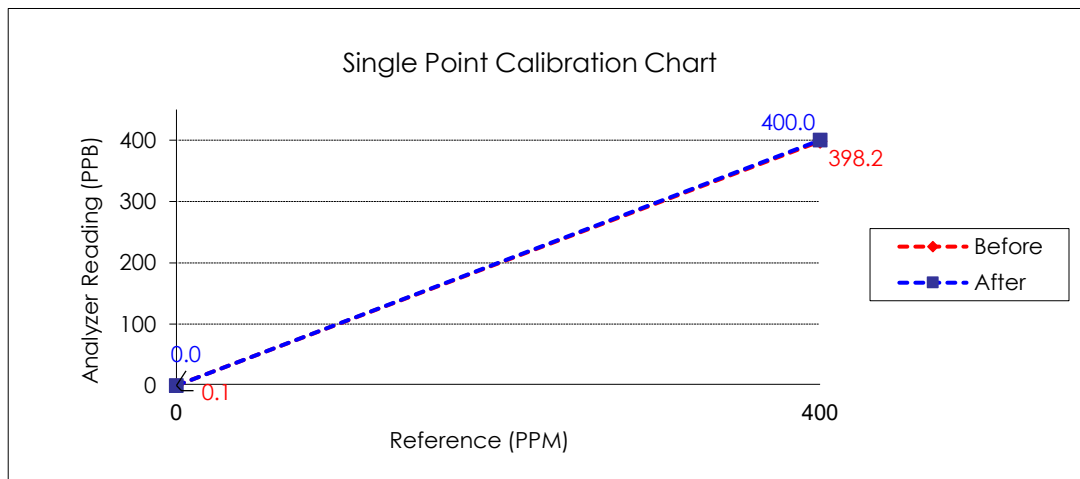
Cylinder number EB0129027

Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
Before	0.0	0.1	0.1	400.0	398.2	-0.5
After	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By : กิตติศักดิ์ จันทะวงษ์วัฒนา
MR. KITTISAK JANSANGWATTANA

Approve by : MR. PASAGORN SAMOL

CALIBRATION LABORATORY

Certificate No. RS-2503011-5

Job No. RS-2503011

Certificate of Calibration

FOR

Equipment Name : Sound Calibrator

Manufacturer : SCARLET TECH

Model : ST-120

Serial Number : ST120C0673E

Customer Code : N/A

Location of Calibration : In Lab

Customer Name : EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD.

10, Soi Phong Sawatdi 10, Nonthaburi Rd, Tha Sai, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

Calibration Procedure : CPE-04-01

Received Date : Mar 7, 2025

Calibration Date : Mar 14, 2025

Recommended Due Date : N/A

CONDITION AS RECEIVED : Normal

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 15) \% \text{RH}$

Result : No Adjustment (See data attached in page 3 to the end of certificate)

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Advantage Center Co., Ltd.

Calibrated by : B. Pradit

Approved by :


(Pornsak Suksawaeng)

Date of Issue : Mar 27, 2025

Laboratory Management



www.accl-calibration.com
www.accl-cal.com
www.การสอบเทียบ.com

ADVANTAGE CENTER CO., LTD.

59/494 M.6, Frakham Road, T.Kukhot, Lumlookkar, Pathumthani 12130 Thailand.
Tel. (66-2) 9873248-50 Fax: (66-2) 9873252 E-mail: info.accl2662@gmail.com
pornsak2008@yahoo.co.th

Certificate No.: RS-2503011-5

Reference Standards

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Sound Calibrator	170603302	EEL.BP. 32/1167	Nov 14, 2025	TISTR
Digital Sound Level Meter	HF:2556826	RA-2411075-22	Nov 1, 2025	NIMT
6.5 Digit Multimeter	US36127537	E1U2404984	Nov 7, 2025	NA

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- TISTR : Thailand Institute of Scientific and Technological Research
- ACCL : Advantage Center Co.,Ltd.
- NA : NA Caltechnologies Co.,Ltd.



Certificate No. : RS-2503011-5

Result of Calibration

Sound Pressure Level

UUC Setting (dB)	STD Reading (dB)	Correction (dB)	Uncertainty of Measurement (± dB)
94	93.96	0.04	0.12
114	113.95	0.05	0.12

Frequency

UUC Setting (Hz)	STD Reading (Hz)	Correction (Hz)	Uncertainty of Measurement (± Hz)
1000	999.8	0.2	0.58

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -





บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด

EVM Laboratory And Research Co., Ltd.

เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000

โทร 089 7747682 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

Calibration Test Report

Calibration Report NO. 0095

Pages. 1 / 5

Calibrated Date. 15/6/68

Calibrated for company. ๗๐๘๖๖๖๖๖

References Standard

Sound Calibration Model : Scarlet

S/N : ST120C0673E

Date of Calibration : 2024/07/06

Specification : Class 1

Calibration System

Equipment Type : Sound Level Meter

Manufacture : SCARLET

Model : ST-25D

Conditions

Temperature 29 °C Humidity 51 %

Barametric pressure 735.16 mmHg

Result of Test

Sound Level Meter (S/N or ID NO.)	References Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
<u>10341003</u>	<u>94.00</u>	<u>93.8</u>	<u>- 0.2</u>	<u>+0.2</u>

Calibrated by : Supakit Sakun

Approved by : (Mr. Montree Padoungkij)

(Supakit Sakun)

(Mr. Montree Padoungkij)

Date 15 / 6 / 68

Date 15 / 6 / 68



บริษัท อีวีเอ็ม แล็บอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด

EVM Laboratory And Research Co., Ltd.

เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000

โทร 089 7747682 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

Calibration Test Report

Calibration Report NO. 0096

Pages. 2 / 5

Calibrated Date. 15/6/68

Calibrated for company. โกลบอล แวตช์

References Standard	
Sound Calibration Model : Scarlet	S/N : ST120C0673E
Date of Calibration : 2024/07/06	Specification : Class 1

Calibration System	
Equipment Type : Sound Level Meter	Manufacture : <u>SCARLET</u>
Model : <u>SL-25D</u>	

Conditions	
Temperature <u>29</u> °C	Humidity <u>51</u> %
Barametric pressure <u>755.16</u> mmHg	

Result of Test				
Sound Level Meter (S/N or ID NO.)	References Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
<u>10340910</u>	94.00	<u>93.8</u>	<u>-0.2</u>	<u>+0.2</u>

Calibrated by : [Signature]

Approved by : [Signature]

Sapakit Sakum
(.....)
Date 15 / 6 / 68

(Mr. Montree Padoungkij)
Date 15 / 6 / 68



บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด

EVM Laboratory And Research Co., Ltd.

เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000

โทร 089 7747682 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

Calibration Test Report

Calibration Report NO. 0097

Pages. 3 / 5

Calibrated Date. 15/6/68

Calibrated for company. โกลด์ วอร์ม

References Standard	
Sound Calibration Model : Scarlet	S/N : ST120C0673E
Date of Calibration : 2024/07/06	Specification : Class 1

Calibration System	
Equipment Type : Sound Level Meter	Manufacture : <u>SCARLET</u>
Model : <u>ST-21D</u>	

Conditions	
Temperature <u>29</u> °C	Humidity <u>51</u> %
Barametric pressure <u>755.16</u> mmHg	

Result of Test				
Sound Level Meter (S/N or ID NO.)	References Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
<u>820719</u>	94.00	<u>93.8</u>	<u>- 0.2</u>	<u>+ 0.2</u>

Calibrated by : [Signature]

Approved by : [Signature]

(Syarakit Sakorn)
Date 15 / 6 / 68

(Mr. Montree Padoungkij)
Date 15 / 6 / 68



บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด

EVM Laboratory And Research Co., Ltd.

เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000

โทร 089 7747682 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

Calibration Test Report

Calibration Report NO. 0098

Pages. 4 / 5

Calibrated Date. 15/6/68

Calibrated for company. Noter varml

References Standard

Sound Calibration Model : Scarlet

S/N : ST120C0673E

Date of Calibration : 2024/07/06

Specification : Class 1

Calibration System

Equipment Type : Sound Level Meter

Manufacture : SCARLET

Model : ST-21 D

Conditions

Temperature 29 °C

Humidity 51 %

Barametric pressure 755.16 mmHg

Result of Test

Sound Level Meter (S/N or ID NO.)	References Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
<u>820491</u>	<u>94.00</u>	<u>93.9</u>	<u>- 0.1</u>	<u>+ 0.1</u>

Calibrated by : [Signature]

Approved by : [Signature]

(Syakit Sakorn)

(Mr. Montree Padoungkij)

Date 15 / 6 / 68

Date 19 / 6 / 68



บริษัท อีวีเอ็ม แล็บอราทอรี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด

EVM Laboratory And Research Co., Ltd.

เลขที่ 10 ซอยพงษ์สวัสดิ์ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000

โทร 089 7747682 อีเมล pongsakorn.evmlab@gmail.com

Calibration Test Report

Calibration Report NO. 0099

Pages. 5 / 5

Calibrated Date. 15/6/68

Calibrated for company. North south

References Standard	
Sound Calibration Model : Scarlet	S/N : ST120C0673E
Date of Calibration : 2024/07/06	Specification : Class 1

Calibration System	
Equipment Type : Sound Level Meter	Manufacture : <u>SCARLET</u>
Model : <u>ST-11D</u>	

Conditions	
Temperature <u>29</u> °C	Humidity <u>51</u> %
Barametric pressure <u>755.16</u> mmHg	

Result of Test				
Sound Level Meter (S/N or ID NO.)	References Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
<u>820396</u>	94.00	<u>94.0</u>	-	-

Calibrated by : [Signature]

Approved by : [Signature]

(Sypanit Sakorn)

(Mr. Montree Padoungkij)

Date 15 / 6 / 68

Date 15 / 6 / 68



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 31 March, 2025

Certification No. 186/25

Page : 1 of 2

Object : Wind Speed & Wind Direction Data Logger

Manufacturer : SCARLET/TECH

Type : WL-21 ID No. : EVM-F.AB.WS&WD.02

Serial No. : Wireless Receiver 2112DR0108

Wind Sensor 2112DT0108

Customer : EVM Laboratory CO.,Ltd.
10 Soi Phongsawat 10, Tha Sai,
Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1007.7 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Vane Angel Bench Stand Model 18112

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119

: HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023

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

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Signed :

Mr. Pisood Promsut





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 186/25

31 March, 2025

Page : 2 of 2

Standard Ultrasonic Anemometer	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure	Vacumm	Velocity	Velocity	Correction
m/sec	inches H2O	inches H2O	m/sec	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	1.0	0.00
3.02	-	-	-	3.0	0.02
5.00	-	-	-	5.0	0.00
7.04	-	-	-	7.0	0.04
9.02	-	-	-	8.9	0.12
11.01	-	-	-	11.0	0.01
13.01	-	-	-	12.9	0.11
15.01	-	-	-	14.9	0.11
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	20.0	0.02

Vane Angel Bench Stand Model 18112	
Young Meteorological Instruments	
WIND DIRETION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by :

Watcharapol

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section
Meteorological Instruments Bureau



CALIBRATION LABORATORY

Certificate No. RA-2504016-1

Job No.: RA-2504016

Certificate of Calibration

FOR

Equipment Name : Electronic Balance

Manufacturer : Sartorius

Model : BSA2245-CW

Serial Number : 3141513737

Customer Code : B2021001

Calibration Procedure : CPM-04-03

Received Date : Apr 10, 2025

Calibration Date : Apr 25, 2025

Recommended Due Date : N/A

Location of Calibration : On Site

Customer Name : EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD

10 Soi Phongsawat 10, Nonthaburi Road, Tha Sai , Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 30) \% \text{RH}$

Atmospheric Pressure : 950 mbar – 1050 mbar

Result : No Adjustment (See data attached in page 3 to the end of certificate)

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Advantage Center Co., Ltd.

Calibrated by : P. Noppadon

Approved by :



(Pornsak Suksawaeng)

Date of Issue : May 3, 2025

Laboratory Management

Certificate No.: RA-2504016-1

Reference Standards

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Standard Weight Set (Class E2)	31930466	C02242138	Nov 21, 2026	SPC

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- SPC : SPC Calibration Center



Certificate No. : RA-2504016-1

Result of Calibration

Range capacity : 0 to 220 g

Resolution: 0.0001 g

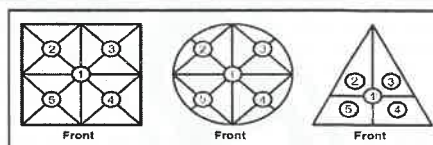
1. Repeatability. (n = 10, n = Number of Measurement)

Load (g)	Standard deviation of reading. (g)	Maximum difference between successive reading. (g)
100	0.000032	0.0001
200	0.000032	0.0001

2. Effect of off center loading.

A mass of 50 g was placed to various positions on the pan.

The weighing machine reading error obtained is given in table.



Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5	Maximum difference
50.0000	50.0000	50.0000	50.0001	50.0001	0.0001

3. Linearity

Nominal value (g)	UUC Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty of Measurement (± g)
No Load	0.0000	0.0000	0.00018
0.01	0.0099	0.0001	0.00019
0.1	0.1001	-0.0001	0.00019
1.0	1.0000	0.0000	0.00019
5.0	4.9999	0.0001	0.00019
20.0	20.0000	0.0000	0.00019
50.0	50.0000	0.0000	0.00020
100.0	100.0001	-0.0001	0.00020
150.0	150.0001	-0.0001	0.00031
200.0	200.0001	-0.0001	0.00031

4. Hysteresis

Load (g)	Hysteresis (g)
100	0.0000

UUC = Unit Under Calibration



- End of Certificate -

CALIBRATION LABORATORY

Certificate No. RA-2504016-2

Job No.: RA-2504016

Certificate of Calibration

FOR

Equipment Name : Electronic Balance

Manufacturer : Ohaus

Model : AX224

Serial Number : C112372703

Customer Code : B2021002

Calibration Procedure : CPM-04-03

Received Date : Apr 10, 2025

Calibration Date : Apr 25, 2025

Recommended Due Date : N/A

Location of Calibration : On Site

Customer Name : EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD

10 Soi Phongsawat 10, Nonthaburi Road, Tha Sai , Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 30) \% \text{RH}$

Atmospheric Pressure : 950 mbar – 1050 mbar

Result : No Adjustment (See data attached in page 3 to the end of certificate)

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Advantage Center Co., Ltd.

Calibrated by : P. Noppadon

Approved by :



(Pornsak Suksawaeng)

Date of Issue : May 3, 2025

Laboratory Management

Certificate No. : RA-2504016-2

Result of Calibration

Range capacity : 0 to 220 g

Resolution: 0.0001 g

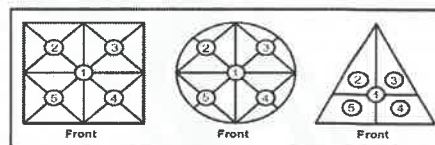
1. Repeatability. (n = 10, n = Number of Measurement)

Load (g)	Standard deviation of reading. (g)	Maximum difference between successive reading. (g)
100	0.000032	0.0001
200	0.000042	0.0001

2. Effect of off center loading.

A mass of 50 g was placed to various positions on the pan.

The weighing machine reading error obtained is given in table.



Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5	Maximum difference
50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	0.0000

3. Linearity

Nominal value (g)	UUC Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty of Measurement (± g)
No Load	0.0000	0.0000	0.00018
0.01	0.0100	0.0000	0.00019
0.1	0.1000	0.0000	0.00019
1.0	1.0000	0.0000	0.00019
5.0	5.0000	0.0000	0.00019
20.0	20.0000	0.0000	0.00019
100.0	100.0000	0.0000	0.00020

4. Hysteresis

Load (g)	Hysteresis (g)
100	0.0000

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -





www.accl-calibration.com
www.accl-cal.com
www.เนือฟิฟูอินส์เอชเอ.คอม

ADVANTAGE CENTER CO., LTD.

59/494 M.6, Frakham Road, T.Kukhot, Lumlookkar, Pathumthani 12130 Thailand.

Tel. (66-2) 9873248-50 Fax: (66-2) 9873252 E-mail: info.accl2662@gmail.com

pornsak2008@yahoo.co.th



CALIBRATION LABORATORY

Certificate No. RA-2504016-4

Job No. RA-2504016

Certificate of Calibration

FOR

Equipment Name : EC/TDS Meter

Manufacturer : HANNA

Model : HI98311

Serial Number : 07010378101

Customer Code : E2022001

Location of Calibration : On Site

Calibration Procedure : CPC-04-02

Received Date : Apr 10, 2025

Calibration Date : Apr 25, 2025

Recommended Due Date : N/A

Customer Name : EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD

10 Soi Phongsawat 10, Nonthaburi Road, Tha Sai , Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

CONDITION AS RECEIVED : Normal

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 30) \% \text{RH}$

RESULT : No Adjustment (See data attached in page 3 to the end of certificate)

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Advantage Center Co., Ltd.

Calibrated by : P. Noppadon

Approved by :

(Pornsak Suksawaeng)

Date of Issue : May 3, 2025

Laboratory Management

Certificate No.: RA-2504016-4

Reference Standards

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Conductivity Standard Solution 84 μ S/cm	CS84M0S.L5	Lot No. 1066583	Dec 12, 2025	CPAchem
Conductivity Standard Solution 1413 μ S/cm	CS1413M0S.L5	Lot No. 1066584	Dec 12, 2025	CPAchem

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- CPAchem : CPAchem Ltd. (ANAB Cert No AR-1835)





www.accl-calibration.com
www.accl-cal.com
www.การวัดมาตรฐาน.com

ADVANTAGE CENTER CO., LTD.

59/494 M.6, Frakham Road, T.Kukhot, Lumlookkar, Pathumthani 12130 Thailand.

Tel. (66-2) 9873248-50 Fax: (66-2) 9873252 E-mail: info.accl2662@gmail.com

pornsak2008@yahoo.co.th



CALIBRATION LABORATORY

Certificate No. RA-2504016-3

Certificate of Calibration

Job No. RA-2504016

FOR

Equipment Name : Incubator

Manufacturer : Biobase

Model : BJPX-B250II

Serial Number : 05312026

Customer Code : C2021001

Calibration Procedure : CPT-04-01

Received Date : Apr 10, 2025

Calibration Date : Apr 25, 2025

Recommended Due Date : N/A

Location of Calibration : On Site

Customer Name : EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD

10 Soi Phongsawat 10, Nonthaburi Road, Tha Sai , Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

CONDITION AS RECEIVED : Normal

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 30) \% \text{RH}$

Result : No Adjustment (See data attached in page 3 to the end of certificate)

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Advantage Center Co., Ltd.

Calibrated by : P. Noppadon

Approved by :

(Pornsak Suksawaeng)

Date of Issue : May 3, 2025

Laboratory Management

Result of Calibration

Certificate No. : RA-2504016-3

Result of Chamber Performance.

Calibration Temperature (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Stability ¹ (°C)	Measured Uniformity ² (°C)	Overall Variation ³ (°C)
20	20	20.0	0.08	0.17	0.16

Result of temperature distribution.

Calibration Temperature (°C)	Standard Reading (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty ⁴ (±°C)
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	
20	20.01	20.03	20.04	20.18	20.17	20.11	20.02	20.16	20.17	0.25

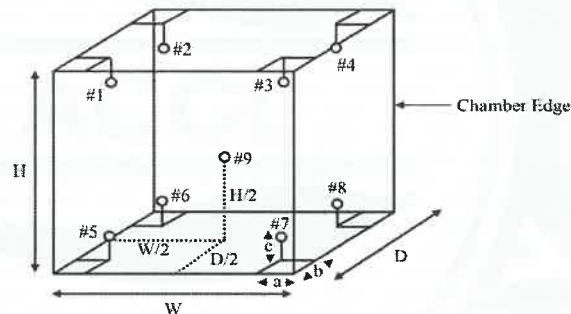
Sensor Installation Locations

Sensor No. 1 to 8

a x b x c = 5 cm x 5 cm x 5 cm

Sensor No. 9 is Reference

D / 2 x W / 2 x H / 2



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 uncertainty of measurement is included temperature stability.

- End of Certificate -



www.accl-calibration.com
www.accl-cal.com
www.aeuiitoun8008a.com

ADVANTAGE CENTER CO., LTD.

59/494 M.6, Frakham Road, T.Kukhot, Lumlookkar, Pathumthani 12130 Thailand.

Tel. (66-2) 9873248-50 Fax: (66-2) 9873252 E-mail: info.accl2662@gmail.com

pornsak2008@yahoo.co.th



CALIBRATION LABORATORY

Certificate No. RA-2504016-6

Job No.: RA-2504016

Certificate of Calibration

FOR

Equipment Name : Digital Thermo Hygrometer

Manufacturer : DIGICON

Model : TH-02A

Serial Number : 405003031

Customer Code : D2021006

Calibration Procedure : CPT-04-11

Received Date : Apr 10, 2025

Calibration Date : Apr 25, 2025

Recommended Due Date : N/A

Location of Calibration : In Lab

Customer Name : EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD

10 Soi Phongsawat 10, Nonthaburi Road, Tha Sai , Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 15) \% \text{RH}$

Result : No Adjustment (See data attached in page 3 to the end of certificate)

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Advantage Center Co., Ltd.

Calibrated by : P. Noppadon

Approved by :


(Pornsak Suksawaeng)

Date of Issue : May 3, 2025

Laboratory Management

Certificate No.: RA-2504016-6

Reference Standards

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Data Logger	ID.ACCL0200	EL58629/24	Nov 7, 2025	PCAL

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- PCAL : Professional Calibration & Services Co., Ltd.



Certificate No. : RA-2504016-6

Result of Calibration

1. Temperature measurement

STD Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty of Measurement (±°C)
20.028	20.1	-0.072	0.50
25.024	25.0	0.024	0.50

2. Humidity measurement at 25 °C

STD Reading		UUC Reading		Correction		Uncertainty of Measurement	
(%RH)	(°C)	(%RH)	(°C)	(%RH)	(°C)	(±%RH)	(°C)
50.08	25.10	49	24.9	1.08	0.2	1.8	0.50

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -





www.accl-calibration.com
www.accl-cal.com
www.asuifourin5009a.com

ADVANTAGE CENTER CO., LTD.

59/494 M.6, Frakham Road, T.Kukhot, Lumlookkar, Pathumthani 12130 Thailand.

Tel. (66-2) 9873248-50 Fax: (66-2) 9873252 E-mail: info.accl2662@gmail.com

pornsak2008@yahoo.co.th



CALIBRATION LABORATORY

Certificate No. RA-2504016-7

Job No.: RA-2504016

Certificate of Calibration

FOR

Equipment Name : Digital Thermo Hygrometer

Manufacturer : DIGICON

Calibration Procedure : CPT-04-11

Model : TH-02A

Received Date : Apr 10, 2025

Serial Number : 405003029

Calibration Date : Apr 25, 2025

Customer Code : D2021008

Recommended Due Date : N/A

Location of Calibration : In Lab

Customer Name : EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD

10 Soi Phongsawat 10, Nonthaburi Road, Tha Sai , Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 15) \% \text{RH}$

Result : No Adjustment (See data attached in page 3 to the end of certificate)

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Advantage Center Co., Ltd.

Calibrated by : P. Noppadon

Approved by :

(Pornsak Suksawaeng)

Date of Issue : May 3, 2025

Laboratory Management

Certificate No.: RA-2504016-7

Reference Standards

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Data Logger	ID.ACCL0200	EL58629/24	Nov 7, 2025	PCAL

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- PCAL : Professional Calibration & Services Co., Ltd.



Certificate No. : RA-2504016-7

Result of Calibration

1. Temperature measurement

STD Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty of Measurement (±°C)
20.017	20.1	-0.083	0.50
25.011	25.1	-0.089	0.50

2. Humidity measurement at 25 °C

STD Reading		UUC Reading		Correction		Uncertainty of Measurement	
(%RH)	(°C)	(%RH)	(°C)	(%RH)	(°C)	(±%RH)	(°C)
50.23	25.1	50	25.0	0.23	0.10	1.8	0.50

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -



CALIBRATION LABORATORY

Certificate No. RA-2504016-10

Certificate of Calibration

Job No. RA-2504016

FOR

Equipment Name : Refrigerator

Manufacturer : Biobase

Model : BPR-5V588

Serial Number : YC058825210584

Customer Code : R2021001

Calibration Procedure : CPT-04-01

Received Date : Apr 10, 2025

Calibration Date : Apr 25, 2025

Recommended Due Date : N/A

Location of Calibration : On Site

Customer Name : EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD

10 Soi Phongsawat 10, Nonthaburi Road, Tha Sai , Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

CONDITION AS RECEIVED : Normal

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 30) \% \text{RH}$

Result : No Adjustment (See data attached in page 3 to the end of certificate)

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Advantage Center Co., Ltd.

Calibrated by : P. Noppadon

Approved by :



(Pornsak Suksawaeng)

Date of Issue : May 3, 2025

Laboratory Management

Certificate No.: RA-2504016-10

Reference Standards

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Data Acquisition	MY44021037	5523631031384369	Nov 28, 2025	Micro Precision

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- Micro Precision : Micro Precision Calibration Laboratory (Thailand) Co.,Ltd



Result of Calibration

Certificate No. : RA-2504016-10

Result of Chamber Performance.

Calibration Temperature (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Stability ¹ (°C)	Measured Uniformity ² (°C)	Overall Variation ³ (°C)
4	4	4.0	0.27	0.31	0.27

Result of temperature distribution.

Calibration Temperature (°C)	Standard Reading (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty ⁴ (±°C)
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	
4	3.97 ✓	4.04 ✓	3.94 ✓	4.01 ✓	4.09 ✓	4.08 ✓	4.01 ✓	4.03 ✓	3.98 ✓	0.25 ✓

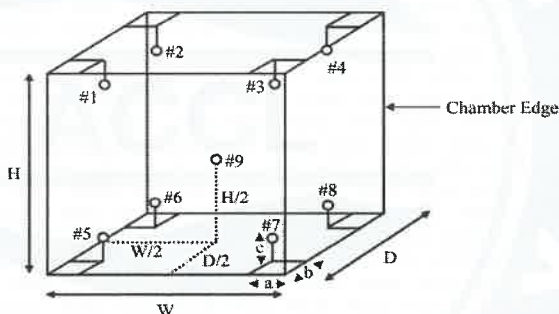
Sensor Installation Locations

Sensor No. 1 to 8

a x b x c = 5 cm x 5 cm x 5 cm

Sensor No. 9 is Reference

D / 2 x W / 2 x H / 2



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 uncertainty of measurement is included temperature stability.

- End of Certificate -





pornsak2008@yahoo.co.th



Job No.: RA-2504016

Test Equipment Calibration, In-house Calibration Preparations, Source Inspection ISO 9000 / 14000 Consultation, Statistical Quality Control, Statistical Production Control, New Product Sourcing, Troubleshooting, Safety Engineering consultations / Applications for world wide Approvals and Certifications.

Certificate No.: RA-2504016-11

Reference Standards

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Standard Weight Set	ID. ACCL0143	24M2092	Nov 9, 2025	TPA
Standard Weight Set (Class E2)	31930466	C02242138	Nov 21, 2026	SPC

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- TPA : Technology Promotion Association (Thailand-Japan)
- SPC : SPC Calibration Center Co.,Ltd.



Certificate No.: RA-2504016-11

Result of Calibration

Nominal Value	ID No.	Conventional mass		Uncertainty of Measurement (±)
		Before Adjustment	After Adjustment	
200 g		200 g - 0.075 mg	-	0.72 mg
100 g		100 g - 0.031 mg	-	0.36 mg
50 g		50 g - 0.026 mg	-	0.19 mg
20 g		20 g - 0.008 mg	-	0.090 mg
5 g		5 g - 0.021 mg	-	0.039 mg
1 g		1 g - 0.029 mg	-	0.028 mg
500 mg		500 mg + 0.011 mg	-	0.027 mg
100 mg		100 mg + 0.018 mg	-	0.025 mg
50 mg		50 mg + 0.017 mg	-	0.024 mg

-End of Certificate-





www.accl-calibration.com
www.accl-cal.com
www.advantagecenter.co.th

ADVANTAGE CENTER CO., LTD.

59/494 M.6, Frakham Road, T.Kukhot, Lumlookkar, Pathumthani 12130 Thailand.

Tel. (66-2) 9873248-50 Fax: (66-2) 9873252 E-mail: info.accl2662@gmail.com

pornsak2008@yahoo.co.th



CALIBRATION LABORATORY

Certificate No. RA-2504016-12

Job No.: RA-2504016

Certificate of Calibration FOR

Equipment Name : Water Bath

Manufacturer : Memmert

Model : WNB29

Serial Number : L620.0438

Customer Code : W2021001

Calibration Procedure : CPT-04-03

Received Date : Apr 10, 2025

Calibration Date : Apr 25, 2025

Recommended Due Date : N/A

Location of Calibration : On Site

Customer Name : EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD

10 Soi Phongsawat 10, Nonthaburi Road, Tha Sai , Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 30) \% \text{RH}$

Result : No Adjustment (See data attached in page 3 to the end of certificate)

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Advantage Center Co., Ltd.

Calibrated by : P. Noppadon

Approved by :

(Pornsak Suksawaeng)

Date of Issue : May 3, 2025

Laboratory Management

Certificate No.: RA-2504016-12

Reference Standards

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Data Acquisition	MY44021037	5523631031384369	Nov 28, 2025	Micro Precision

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- Micro Precision : Micro Precision Calibration Laboratory (Thailand) Co.,Ltd



Certificate No. : RA-2504016-12

Result of Calibration

Result of Bath Performance.

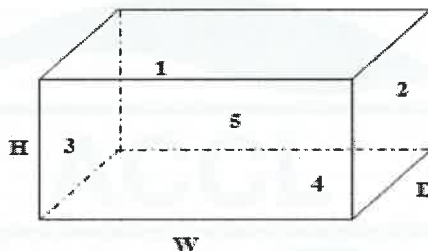
Calibration Temperature (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Stability ¹ (°C)	Measured Uniformity ² (°C)	Overall Variation ³ (°C)
85	85	85.0	0.02	0.06	0.05

Result of temperature distribution.

Calibration Temperature (°C)	Standard Reading (°C) @ Sensor No. (Sensor No.5 is REF)					Uncertainty ⁴ (±°C)
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	
85	85.14	85.12	85.15	85.14	85.16	0.30

Sensor Installation Locations.

Sensor No. 5 is Reference.



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 uncertainty of measurement is included temperature stability.

- End of Certificate -



CALIBRATION LABORATORY

Certificate No. RA-2504016-13

Certificate of Calibration

Job No. RA-2504016

FOR

Equipment Name : Temperature Indicator With Sensor

Manufacturer : Fluke

Model : 51II Type k

Serial Number : 54220070WS

Customer Code : T2021001

Calibration Procedure : CPT-04-07

Received Date : Apr 10, 2025

Calibration Date : Apr 25, 2025

Recommended Due Date : N/A

Location of Calibration : On Site

Customer Name : EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD

10 Soi Phongsawat 10, Nonthaburi Road, Tha Sai , Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

CONDITION AS RECEIVED : Normal

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 30) \% \text{RH}$

Result : No Adjustment (See data attached in page 3 to the end of certificate)

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Advantage Center Co., Ltd.

Calibrated by : P. Noppadon

Approved by :



(Pornsak Suksawaeng)

Date of Issue : May 3, 2025

Laboratory Management

Certificate No.: RA-2504016-13

Reference Standards

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Super Thermometer Indicator Standard	633.01.08	5523631031709434	Mar 27, 2026	MPC-TH
Platinum Resistance Thermometer Standard	ID No. ACCL0151	5523631031709434	Mar 27, 2026	MPC-TH

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- Micro Precision : Micro Precision Calibration Laboratory (Thailand) Co.,Ltd



Certificate No. : RA-2504016-13

Result of Calibration

Temperature measurement

STD Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty of Measurement (±°C)
4.016	4.0	0.016	0.25
20.017	20.0	0.017	0.25
85.021	85.0	0.021	0.25
104.021	104.0	0.021	0.25
150.024	149.9	0.124	0.25
180.027	179.8	0.227	0.25
250.022	249.8	0.222	0.61
380.017	379.8	0.217	0.61

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

Description of UUC :

Temperature Indicator With Sensor Type : Thermocouple Type K
ID No./Tag No. : T2021001
Resolution: 0.1 °C

- End of Certificate -



CALIBRATION LABORATORY

Certificate No. RA-2504016-14

Certificate of Calibration

Job No. RA-2504016

FOR

Equipment Name : Liquid in Glass Thermometer

Manufacturer : Precision

Model : N/A

Serial Number : N/A

Customer Code : T100-21-001/1

Calibration Procedure : CPT-04-10

Received Date : Apr 10, 2025

Calibration Date : Apr 25, 2025

Recommended Due Date : N/A

Location of Calibration : On Site

Customer Name : EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD

10 Soi Phongsawat 10, Nonthaburi Road, Tha Sai, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

CONDITION AS RECEIVED : Normal

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$


Relative Humidity : $(50 \pm 30) \% \text{RH}$

Result : No Adjustment (See data attached in page 3 to the end of certificate)

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Advantage Center Co., Ltd.

Calibrated by : P. Noppadon

Approved by :



(Pornsak Suksawaeng)

Date of Issue : May 3, 2025

Laboratory Management

Certificate No.: RA-2504016-14

Reference Standards

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Super Thermometer Indicator Standard	633.01.08	5523631031709434	Mar 27, 2026	MPC-TH
Platinum Resistance Thermometer Standard	ID No. ACCL0151	5523631031709434	Mar 27, 2026	MPC-TH

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- Micro Precision : Micro Precision Calibration Laboratory (Thailand) Co.,Ltd



Certificate No. : RA-2504016-14

Result of Calibration

Temperature measurement

STD Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty of Measurement (±°C)
0.014	0.1	-0.086	0.17
20.015	20.0	0.015	0.17
25.017	24.9	0.117	0.17
30.019	29.9	0.119	0.17
50.021	49.9	0.121	0.17
100.023	99.9	0.123	0.17

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

Description of UUC :

ID No./Tag No. : T100-21-001/1
Range: -1 to 100 °C
Resolution: 0.1 °C

- End of Certificate -





www.accl-calibration.com
www.accl-cal.com
www.advantagecenter.co.th

ADVANTAGE CENTER CO., LTD.

59/494 M.6, Frakham Road, T.Kukhot, Lumlookkar, Pathumthani 12130 Thailand.

Tel. (66-2) 9873248-50 Fax: (66-2) 9873252 E-mail: info.accl2662@gmail.com

pornsak2008@yahoo.co.th



CALIBRATION LABORATORY

Certificate No. RA-2504016-5

Job No.: RA-2504016

Certificate of Calibration

FOR

Equipment Name : Digital Thermo Hygrometer

Manufacturer : DIGICON

Calibration Procedure : CPT-04-11

Model : TH-02A

Received Date : Apr 10, 2025

Serial Number : 405003028

Calibration Date : Apr 25, 2025

Customer Code : D2021003

Recommended Due Date : N/A

Location of Calibration : In Lab

Customer Name : EVM LABORATORY AND RESEARCH CO., LTD

10 Soi Phongsawat 10, Nonthaburi Road, Tha Sai , Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 15) \% \text{RH}$

Result : No Adjustment (See data attached in page 3 to the end of certificate)

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.
2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017
3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Advantage Center Co., Ltd.

Calibrated by : P. Noppadon

Approved by :

(Pornsak Suksawaeng)

Date of Issue : May 3, 2025

Laboratory Management

Certificate No.: RA-2504016-5

Reference Standards

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Data Logger	ID.ACCL0200	EL58629/24	Nov 7, 2025	PCAL

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- PCAL : Professional Calibration & Services Co., Ltd.



Certificate No. : RA-2504016-5

Result of Calibration

1. Temperature measurement

STD Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty of Measurement (±°C)
20.037	20.1	-0.063	0.50
25.030	25.1	-0.070	0.50

2. Humidity measurement at 25 °C

STD Reading		UUC Reading		Correction		Uncertainty of Measurement	
(%RH)	(°C)	(%RH)	(°C)	(%RH)	(°C)	(±%RH)	(°C)
50.12	25.1	49	25.0	1.12	0.1	1.8	0.50

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -





Professional Calibration & Services Co., Ltd.

50/888, 50/889 Moo 2, Rungsit-Nakornnayok Rd., Bungyeetho, Thunyaburi,
Pathumthani 12130 Thailand
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline)
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



Certificate of Calibration

Certificate Number : EL34107/25
Control Number : PCAL191288
Customer Control : O2021001
Description : Hot Air Oven
Manufacturer : Memmert
Model : UF55
Serial Number : B220.2971
Customer : EVM LABORATORY AND RESEARCH CO.,LTD.

Page 1 of 3



10 Soi Phongsawat 10, Nonthaburi Road, Tha Sai, Mueang Nonthaburi,
Nonthaburi 11000

Date of Receipt : 25-Apr-25
Date of Calibration : 25-Apr-25
Calibration Location : On Site
Environment : Temperature 26 °C
: Relative Humidity 54 %
Calibration Method : Calibration Procedure Number CP-EL14
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. Kantipong Vorthong

Authorized Signature

(Mr. Jumnong Junphong)

26-Apr-25

Issued Date



Professional Calibration & Services Co., Ltd.

50/888, 50/889 Moo 2, Rungsit-Nakornnayok Rd., Bungyeetho, Thunyaburi,
Pathumthani 12130 Thailand
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline)
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



Calibration Report

Certificate Number : **EL34107/25**

Page 2 of 3

Equipment Standards Used

Description	Serial No.	Traceability to	Certificate No.	Cal. Due Date
Data Acquisition / Switch Unit	US44048831	ANAB : AC-2590	EL21326/25	17-Apr-26

Condition as received : Normal

Definitions :-

* ANAB - The ANSI National Accreditation Board





Professional Calibration & Services Co., Ltd.

50/888, 50/889 Moo 2, Rungsit-Nakornnayok Rd., Bungyeetho, Thunyaburi,
Pathumthani 12130 Thailand
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline)
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



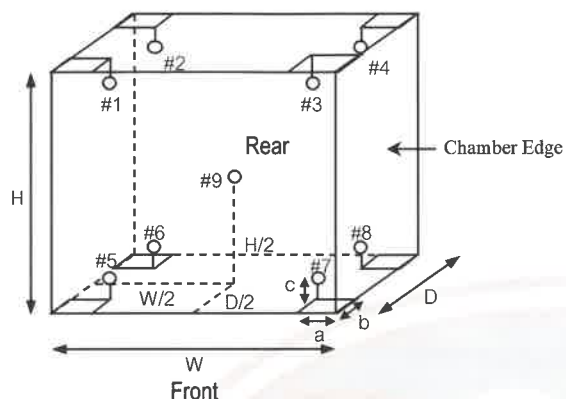
Calibration Report

Certificate No.: EL34107/25

Page : 3 of 3

Calibration Results

The following figure shows the measurement positions of temperature inside the instrument.



W = 40.0 cm a = 5.0 cm
D = 33.0 cm b = 5.0 cm
H = 40.0 cm c = 5.0 cm
Vol. = 0.053 m³

Temperature in the Measurement Zone

UUC Setting	Measured Temperature (°C) @ Probe No. (Probe No. 9 is Ref.)									Average
	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8	# 9	
85.0 °C	85.29	85.27	85.22	85.14	85.26	85.15	85.12	85.13	85.12	85.19 °C
104.0 °C	104.22	104.26	104.25	104.17	104.16	104.15	104.14	104.22	104.24	104.20 °C
180.0 °C	180.25	180.24	180.26	180.22	180.15	180.25	180.26	180.14	180.14	180.21 °C
250.0 °C	250.15	250.14	250.14	250.12	250.05	250.14	250.05	250.03	250.11	250.10 °C

Temperature Calibration

UUC Setting	Indicating	Measured Value	UUC Error	Uncertainty (±)
85.0 °C	85.0 °C	85.19 °C	-0.19 °C	0.37 °C
104.0 °C	104.0 °C	104.20 °C	-0.20 °C	0.62 °C
180.0 °C	180.0 °C	180.21 °C	-0.21 °C	0.62 °C
250.0 °C	250.0 °C	250.10 °C	-0.10 °C	0.79 °C

Temperature Uniformity, Stability and Overall Variation

UUC Setting Temperature	Indicating Temperature	Measured Uniformity	Measured Stability (±)	Overall Variation
85.0 °C	85.0 °C	0.17 °C	0.02 °C	0.17 °C
104.0 °C	104.0 °C	0.12 °C	0.04 °C	0.11 °C
180.0 °C	180.0 °C	0.13 °C	0.03 °C	0.12 °C
250.0 °C	250.0 °C	0.09 °C	0.03 °C	0.08 °C

...End...



Certificate of Calibration

Certificate No. : MT25-3505

Page : 1 of 3

Customer : EVM Laboratory Co.,Ltd.

Address : 10 Soi Pong Sawatdi 10 Tha Sai, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

Description : COD Heater

Manufacturer : Hanna

Model : HI839800

Serial No. : 6060034101

Identification No. : C2021001

Calibration Place : Temperature Laboratory (IMC)

Order No. : 1230/25

Received date : Apr 21, 2025

Calibration date : Apr 23, 2025

Environment Condition :

Temperature : (23+/-3) °C

Humidity : (50+/-15) %RH

Calibration Method : Calibration were conducted using In-house calibration procedure *CP-MT-009* According to comparison with LXI Data Acquisition Switch Unit with Sensor.

Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>
LXI Data Acquisition Switch Unit with Sensor	34972A	MY49028922	MT24-8770	Nov 22, 2025

The effect that the result relate only to the items calibrated. It was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Traceability : This measurement are traceable to the International System of Unit (SI), through National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

The reported expanded uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of not less than 95%



Calibrated by : Miss Jarunee Tubsay

Approved by : (Mr. Panuwat Phuklan)

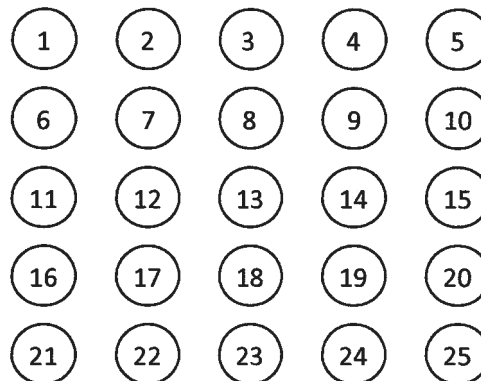
Issue date : Apr 24, 2025

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Inctech Metrological Center Co.,Ltd

**Inctech Metrological Center Co.Ltd.**

39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,

Saimai, Bangkok 10220, Thailand

Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.comCalibration Cert. # 3884.01
ISO/IEC 17025**Certificate No. : MT25-3505****Page : 2 of 3****Position****Top view****Function** : Temperature measurement**Result** : Without adjustment**Calibration point** : 150 °C**Immersion depth** : 50 mm

Position No.	UUC* setting (°C)	Standard reading (°C)	UUC* correction (°C)	Uncertainty of measurement (+/- °C)
1	150	150.712	0.712	0.12
2	150	150.682	0.682	0.12
3	150	150.707	0.707	0.12
4	150	151.035	1.035	0.12
5	150	151.069	1.069	0.12
6	150	150.742	0.742	0.12
7	150	150.769	0.769	0.12
8	150	150.731	0.731	0.12
9	150	150.903	0.903	0.12
10	150	151.171	1.171	0.12

UUC* = Unit under calibration**Remark** : This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

**Inctech Metrological Center Co.Ltd.**

39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,

Saimai, Bangkok 10220, Thailand

Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com



Calibration Cert. # 3884.01

ISO/IEC 17025

Certificate No. : MT25-3505**Page : 3 of 3****Function : Temperature measurement Cont.****Result : Without adjustment****Calibration point : 150 °C****Immersion depth : 50 mm**

Position No.	UUC* setting (°C)	Standard reading (°C)	UUC* correction (°C)	Uncertainty of measurement (+/- °C)
11	150	150.937	0.937	0.12
12	150	150.776	0.776	0.12
13	150	151.063	1.063	0.12
14	150	150.969	0.969	0.12
15	150	151.008	1.008	0.12
16	150	151.035	1.035	0.12
17	150	150.821	0.821	0.12
18	150	151.146	1.146	0.12
19	150	150.699	0.699	0.12
20	150	150.935	0.935	0.12
21	150	151.150	1.150	0.12
22	150	150.955	0.955	0.12
23	150	151.159	1.159	0.12
24	150	151.056	1.056	0.12
25	150	150.710	0.710	0.12

UUC* = Unit under calibration**Remark :** This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.



Inctech Metrological Center Co.Ltd.

39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,

Saimai, Bangkok 10220, Thailand

Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com



Calibration Cert. # 3884.01

ISO/IEC 17025

Certificate of Calibration

Certificate No. : MT25-3506

Page : 1 of 2

Customer : EVM Laboratory Co.,Ltd.

Address : 10 Soi Pong Sawatdi 10 Tha Sai, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

Description : Block Digestion System

Manufacturer : Behr Labor

Model : K8

Serial No. : 106 1275

Identification No. : B2021004

Calibration Place : Temperature Laboratory (IMC)

Order No. : 1230/25

Received date : Apr 21, 2025

Calibration date : Apr 23, 2025

Environment Condition :

Temperature : (23+/-3) °C

Humidity : (50+/-15) %RH

Calibration Method : Calibration were conducted using In-house calibration procedure *CP-MT-001* According to comparison with Standard Digital Thermometer with 2 PRT.

Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>
Standard Digital Thermometer with 2 PRT	1586A/5609/5609	41130006/00543/03713	TE25-0032	Jan 31, 2026

The effect that the result relate only to the items calibrated. It was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Traceability : This measurement are traceable to the International System of Unit (SI), through National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

The reported expanded uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of not less than 95%



Calibrated by : Miss Jarunee Tubsay

Approved by : (Mr.Panuwat Phuklan)

Issue date : Apr 24, 2025

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Inctech Metrological Center Co.,Ltd

Certificate No. : MT25-3506

Page : 2 of 2

Function : Temperature measurement

Calibration point : 380 °C

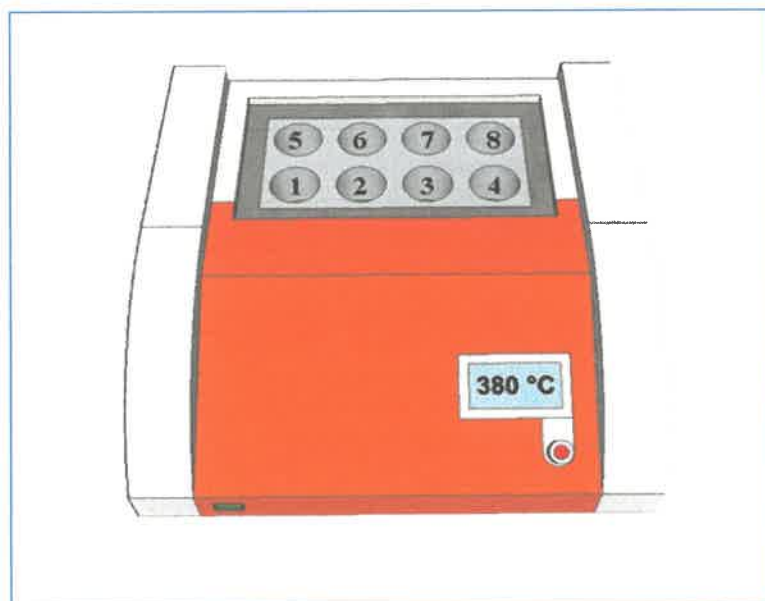
Immersion depth : 50 mm

Result : Without adjustment

Resolution : 1 °C

Media : Sand

Position No.	UUC* setting (°C)	UUC* reading (°C)	Standard reading (°C)	UUC* correction (°C)	Uncertainty of measurement (+/- °C)
1	380	380	381.59	1.59	0.58
2	380	380	381.68	1.68	0.58
3	380	380	381.81	1.81	0.58
4	380	380	381.62	1.62	0.58
5	380	380	381.58	1.58	0.58
6	380	380	381.75	1.75	0.58
7	380	380	381.92	1.92	0.58
8	380	380	381.58	1.58	0.58



Front View

UUC* = Unit under calibration



Inctech Metrological Center Co.Ltd.

39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,

Saimai, Bangkok 10220, Thailand

Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com



Calibration Cert. # 3884.01
ISO/IEC 17025

Certificate of Calibration

Certificate No. : MM25-2211

Page : 1 of 3

Customer : EVM Laboratory Co.,Ltd.

Address : 10 Soi Pong Sawatdi 10, Tha Sai, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

Description : Electronic Balance

Manufacturer : Shimadzu

Model : AP225WD

Serial No. : D316302614

Identification No. : B2022003

Calibration Place : Laboratory

Order No. : 1584/25

Received date : May 22, 2025

Calibration date : May 22, 2025

Environment Condition :

Temperature : (25+/-10) °C

Humidity : (50+/-30) %RH

Atm. Pressure : (1010+/-10) hPa

Calibration Method : Calibration were conducted using In-house calibration procedure *CP-MM-001*

According to comparison with Standard Weight Set E1.

The calibration methods based on UKAS - LAB 14 : 2022

Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>
Standard Weight Set	NC-001-0.2K-E1-ASS	0022	PL-512	Oct 10, 2026

The effect that the result relate only to the items calibrated. If was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Traceability : This measurement are traceable to the International System of Unit (SI), through National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

The reported expanded uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of not less than 95%



Calibrated by : Mr.Somlak Wongkham

Approved by : (Miss.Valailuck Janyanitas)

Issue date : May 28, 2025

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Inctech Metrological Center Co.,Ltd

**Inctech Metrological Center Co.Ltd.**

39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,

Saimai, Bangkok 10220, Thailand

Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com

Calibration Cert. # 3884.01

ISO/IEC 17025

Certificate No. : MM25-2211**Page** : 3 of 3**Calibration Result** : Without Adjustment**Function** : Departure of indication from nominal value

Standard Weight Value (g)	UUC* Reading (g)	UUC* Correction (g)	Uncertainty of Measurement (+/- g)
0.00000	0.00000	0.00000	0.0000090
0.00100	0.00100	0.00000	0.0000090
0.01000	0.01000	0.00000	0.0000090
0.10000	0.10000	0.00000	0.000010
1.00000	1.00000	0.00000	0.000015
5.00000	5.00000	0.00000	0.000022
19.99999	20.00000	-0.00001	0.000040

UUC* = Unit Under Calibration



Certificate of Calibration

Equipment: Electronic Balance
Model: QUINTIX125D-1S
Serial No. (or ID.): 0038404335 (LAB-BL-005)
Manufacturer: Sartorius
Condition: In condition

Customer: Vcare Environment Services Co., Ltd.
1/25 Soi Suphaphong 3 Yek 8 Nongbon,
Pravech, Bangkok, 10250

Environment Condition: Temperature 26 °C ± 0.3 °C
Humidity 51 %RH ± 2.6 %RH

Calibration Place: Vcare Environment Services Co., Ltd. (LB301)
1/25 Soi Suphaphong 3 Yek 8 Nongbon,
Pravech, Bangkok, 10250

Calibration By: Mr. Piyaopong Somkaew
Calibration Date: 28 February 2025

The Method used: In-house method, CAL-WI-47, based on UKAS Lab 14
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through DKSH Technology Co., Ltd. Certificate No. C02240562

(Mr. Piyaopong Somkaew)

Person in charge

(Mr. Adisai Maknoi)

Authorized signatory

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor ($k=2$) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Pravech, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/calibration

Delivering Growth – in Asia and Beyond.

CAL-FM-C01-14: 12 Sep 2022



Certificate No.: C01250702

Page: 2 of 3

Calibration Results:

Without Adjustment

Eccentric Error: Weight to be 1/3 or 1/2 of Maximum capacity, taken from the center of the pan as a zero reference.

Nominal Test Value	50 (g)				
	A	B	C	D	E
	-	-0.00002	0.00000	-0.00001	0.00001

Repeatability: Determination of the standard deviation of weighing balance., Readability 0.00001 (g)

Nominal test value (g)	Standard Deviation
5	0.000007
50	0.000006

Error of Indication from nominal or conventional mass value., Readability 0.00001 (g)

Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Displayed Value (g)	Error of Indication (g)	Uncertainty (± g)	k
0.001	0.001002	0.00100	0.00000	0.000012	2.06
0.01	0.010000	0.01000	0.00000	0.000013	2.06
0.05	0.050002	0.05001	0.00001	0.000013	2.04
0.1	0.100004	0.10000	0.00000	0.000014	2.03
0.5	0.499998	0.50000	0.00000	0.000017	2.02
1	1.000012	1.00001	0.00000	0.000019	2.01
5	5.000023	5.00002	0.00000	0.000028	2.00
10	10.000012	10.00003	0.00002	0.000035	2.00
20	20.000001	20.00001	0.00001	0.000048	2.00
50	49.999958	50.00004	0.00008	0.000080	2.00
55	54.999981	55.00005	0.00007	0.00013	2.00

DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Pravech, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/calibration

Delivering Growth – in Asia and Beyond.

CAL-FM-C01-14: 12 Sep 2022



Without Adjustment (Cont.)

Repeatability: Determination of the standard deviation of weighing balance., Readability

0.0001 (g)

Nominal test value (g)	Standard Deviation
70	0.00000
100	0.00005

Error of indication from nominal or conventional mass value., Readability				0.0001 (g)	
Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Displayed Value (g)	Error of Indication (g)	Uncertainty (± g)	k
65	64.99999	65.0000	0.0000	0.00016	2.00
70	69.99996	70.0000	0.0000	0.00015	2.00
75	74.99998	75.0000	0.0000	0.00017	2.00
80	79.99997	80.0001	0.0001	0.00018	2.00
85	84.99999	85.0001	0.0001	0.00020	2.00
90	89.99998	90.0000	0.0000	0.00019	2.00
95	95.00000	95.0001	0.0001	0.00021	2.00
100	100.00000	99.9999	-0.0001	0.00017	2.00
105	105.00002	104.9999	-0.0001	0.00019	2.00
110	110.00001	109.9999	-0.0001	0.00019	2.00
115	115.00004	114.9999	-0.0001	0.00021	2.00
120	120.00000	119.9999	-0.0001	0.00021	2.00

The End of Certificate



Certificate of Calibration

Equipment: Liquid Bath
Model: LWB-122D
Serial No. (or ID.): 0702020 (LAB-WB-001)
Manufacturer: Lab Tech
Condition: In Condition
Forced Circulation: None

Customer: Vcare Environment Services Co.,Ltd.
1/25 Soi Suphaphong 3 Yek 8 Nongbon, Pravach,
Bangkok 10250

Environment Condition: Temperature: 28 °C ± 0.2 °C
Humidity: 59 %RH ± 5.5 %RH
Voltage: 229 VAC ± 1.2 VAC

Calibration Place: Vcare Environment Services Co.,Ltd. (LB304)
1/25 Soi Suphaphong 3 Yek 8 Nongbon, Pravach,
Bangkok 10250

Calibration By: Mr. Thanakrit Raksapol
Calibration Date: 15 January 2025
The Method used: In house method, CAL-WI-17, base on ASTM E715-80
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through DKSH Technology Limited.
Certificate No. C10240023

(Mr. Thanakrit Raksapol)
Person in charge
(Mr. Pramote Ramrong)
Authorized signatory

This certificate is issued in the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

ilac-MRA logo
DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10260
Phone: +66 2839 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

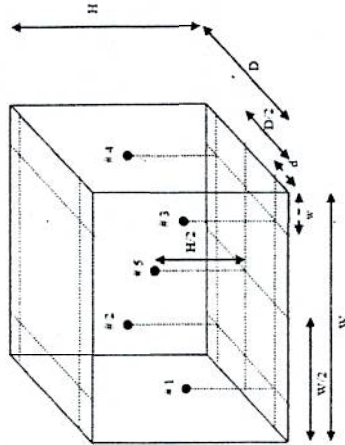
Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C13-13: 12 Sep 2022



Certificate No.: C13250017

Page: 2 of 4



Standard Installation Locations

Midway between the diffuser plate and the water surface

Inside bath: W = 50 (cm) D = 29 (cm) H = 12 (cm) Volume = 17 (Liters)
Standard Locations #1: w = 5 (cm) d = 5 (cm)
Standard Locations #2: w = 5 (cm) d = 5 (cm)
Standard Locations #3: w = 5 (cm) d = 5 (cm)
Standard Locations #4: w = 5 (cm) d = 5 (cm)
Standard Locations #5: Center of any probes. (#1 - #4)

Position of Std	#1	#2	#3	#4	#5
Channel of Logger	101	102	103	104	105

Definitions

Indicating Temperature: The average reading of indicating device which forms the integral part of the bath.

Measured Temperature: The average reading of standards at any positions or location.

Measured Uniformity: The maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location which are observed at same time or at close observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity with the bath at steady-state. The reference probe is preferably located in the geometric center of the bath.

Measured Stability: The one-half of greatest maximum difference of measured temperatures at any one probe.

Overall Variation: The difference of maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

ilac-MRA logo
DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10260
Phone: +66 2839 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C13-13: 12 Sep 2022



Certificate No.: C13250017

Page: 3 of 4

Calibration Results:
Without adjustment

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 85.0 °C

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	84.70	-0.30	1.1
#2	84.82	-0.18	1.2
#3	84.71	-0.29	1.2
#4	84.40	-0.60	1.3
#5	85.27	0.27	1.2

Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)					Uncertainty (± °C)*
85.0	85.0	85.0	#1	#2	#3	#4	#5	
			84.70	84.82	84.71	84.40	85.27	1.3

Bath Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
85.0	1.42	0.59	2.10

Note: * Maximum uncertainty of the each position

DKSH Technology Limited
2533 Sunway Street, Singapore 10960
Phone: +65 2538 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/singapore

Delivering Growth - in Asia and Beyond

CAL-FMC13-13 12 Sep 2022



Certificate No.: C13250017

Page: 4 of 4

Without adjustment (Cont.)

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 95.1 °C

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	94.79	-0.31	0.73
#2	95.02	-0.08	0.73
#3	94.59	-0.51	0.79
#4	94.53	-0.57	0.96
#5	95.32	0.22	0.75

Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)					Uncertainty (± °C)*
95.0	95.0	95.1	#1	#2	#3	#4	#5	
			94.79	95.02	94.59	94.53	95.32	0.96

Bath Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
95.1	1.15	0.42	1.55

Note: * Maximum uncertainty of the each position

The End of Certificate

DKSH Technology Limited
2533 Sunway Street, Singapore 10960
Phone: +65 2538 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/singapore

Delivering Growth - in Asia and Beyond

CAL-FMC13-13 12 Sep 2022



Certificate of Calibration

Equipment: Hot Air Oven
Model: UF 110
Serial No.(or ID): B419.0093 (LAB-OV-002)
Manufacturer: Memmert
Condition: In Condition
Shelves(pc.): 2

Customer: Vcare Environment Services Co.,Ltd.
1/25 Soi Suphaphong 3 Yek 8 Nongbon, Pravach,
Bangkok 10250

Environment Condition: Temperature: 26 °C ± 1.4 °C
Humidity: 59 %RH ± 4.2 %RH
Voltage: 229 VAC ± 1.3 VAC

Calibration Place: Vcare Environment Services Co.,Ltd. (LB303)
1/25 Soi Suphaphong 3 Yek 8 Nongbon, Pravach,
Bangkok 10250

Calibration By: Mr. Thanakrit Raksapol
Calibration Date: 15 January 2025
The Method used: In house method, CAL-WI-16, base on TLAS-G20
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through DKSH Technology Limited.
Certificate No. C10230022

Person in charge
(Mr.Thanakrit Raksapol)

Authorized signatory
(Mr. Pramote Ramrong)

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

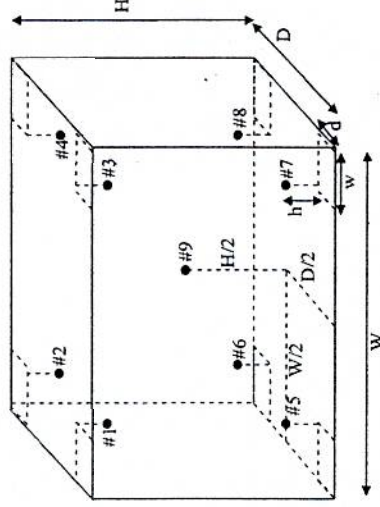
DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10260
Phone : +66 2639 7000 Email : info@dksh.com Website : www.dksh.com/thailand

Delivering Growth – in Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022



Certificate No.: C31250110 Page: 2 of 4



Standard Installation Locations

Volume (Calibration Zone)= 34 (Liters)

Inside chamber: W = 56 (cm) D = 40 (cm) H = 48 (cm)

Standard Locations (#1, #2, #3, #4): w = 6 (cm) d = 5 (cm) h = 5 (cm)

Standard Locations (#5, #6, #7, #8): w = 6 (cm) d = 5 (cm) h = 17 (cm)

#9: Geometric center of the chamber

Position of Std	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
Channel of Logger	101	102	103	104	105	106	107	108	109

Definitions

Indicating Temperature: The average reading of indicating device which forms the integral part of the enclosure.

Measured Temperature: The average reading of standards at any positions or location.

Measured Uniformity: The maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location which are observed at same time or at close observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity with the chamber at steady-state. The reference probe is preferably located in the geometric center of the chamber.

Measured Stability: The one-half of greatest maximum difference of measured temperatures at any one probe.

Overall Variation: The difference of maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10260
Phone : +66 2639 7000 Email : info@dksh.com Website : www.dksh.com/thailand

Delivering Growth – in Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022



Calibration Results:
Without adjustment

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 104.0 °C

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	104.28	0.28	0.39
#2	104.18	0.18	0.39
#3	104.44	0.44	0.39
#4	103.71	-0.29	0.39
#5	104.13	0.13	0.39
#6	104.19	0.19	0.39
#7	103.66	-0.34	0.39
#8	103.67	-0.33	0.39
#9	103.99	-0.01	0.39

Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)									Uncertainty (± °C)*
			#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
104.0	104.0	104.0	104.28	104.18	104.44	103.71	104.13	104.19	103.66	103.67	103.99	0.39

Chamber Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
104.0	0.52	0.10	0.95

Note: * Maximum uncertainty of the each position



Without adjustment (Cont.)

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 180.0 °C

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	181.17	1.17	0.47
#2	181.02	1.02	0.47
#3	181.35	1.35	0.47
#4	179.10	-0.90	0.47
#5	180.62	0.62	0.48
#6	180.27	0.27	0.47
#7	178.87	-1.13	0.48
#8	179.06	-0.94	0.47
#9	179.91	-0.09	0.47

Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)									Uncertainty (± °C)*
			#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
180.0	180.0	180.0	181.17	181.02	181.35	179.10	180.62	180.27	178.87	179.06	179.91	0.48

Chamber Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
180.0	1.53	0.11	2.65

Note: * Maximum uncertainty of the each position

The End of Certificate



Certificate of Calibration

This Certificate was issued to replace to the Certificate No. 24CHO499

Equipment : Spectrophotometer
Manufacturer : Merck
Model : Prove 100
Serial No. : 2317117261
ID No. : LAB-ST-003
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 25 September 2024
Calibration Date : 25 September 2024
Reference : 2409-07900C-1
Submitted by : Vcare Environment Services Co., Ltd
1/25 Soi Suphaphong 3 Yek 8,
Nongbon, Pravech, Bangkok 10250
IC Room
Calibration Place :
Ambient Temperature : (25.4 to 25.4) °C (On-Site)
Relative Humidity : (56.2 to 48.5) % (On-Site)
Calibration Procedure : In - house method :
CP-0CH4 based on ASTM E 275-01

Calibrated by : Warakorn Lemgagrakul

Approved by :

Approved Signatory

() Unnophol Harachai
() Ponpan Palim
(✓) Sathip Meangmai

Issue Date : 2 October 2024

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 head of Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

Condition of calibration result

1. Reference Standard Material :
Material Serial No. Certificate No. Due date
1. Absorbance Standard set 44487 122584 31 May 2026
2. Wavelength Standard set 29829 114509 11 Sep 2025
3. Wavelength Standard set 29829 → 114510 11 Sep 2025
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certificate is traceable to the International System of Unit maintained through :
- Starna Scientific Ltd.
4. Spectral Bandwidth : 4 nm
Scan Speed : - nm/min

Calibration Results : without adjustment
Wavelength Accuracy

Certified Values of Reference Material (nm)	UUC Reading (nm)	Uncertainty of Measurement (± nm)	Coverage Factor k
334.22	334.2	0.13	2.00
418.48	418.1	0.13	2.00
536.90	536.7	0.13	2.00
637.94	637.9	0.14	2.00
740.27	740.2	0.14	2.00



Cert. No.: 24CHO499/1

Page: 3 of 3

Calibration Results : without adjustment

Photometric Accuracy

Wavelength (nm)	Certified Values of Reference Material (Abs)	UUC Reading (Abs)	Uncertainty of Measurement (\pm Abs)	Coverage Factor k
440.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5598	0.561	0.0028	2.00
	0.7037	0.705	0.0028	2.00
	1.0013	1.001	0.0028	2.00
465.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5222	0.524	0.0028	2.00
	0.6646	0.666	0.0028	2.00
	0.9444	0.944	0.0028	2.00
546.1	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5234	0.524	0.0028	2.00
	0.7007	0.701	0.0028	2.00
	0.9992	0.998	0.0028	2.00
590.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5573	0.558	0.0028	2.00
	0.7760	0.776	0.0028	2.00
	1.1104	1.108	0.0028	2.00
635.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5648	0.565	0.0028	2.00
	0.7654	0.765	0.0028	2.00
	1.0961	1.094	0.0028	2.00

Remark

- Each individual filter is measured against the empty filter holder (blank) used to zero the spectrophotometer

- UUC = Unit Under Calibration

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

-o-o-



Avio200 Preventive Maintenance Report

Company Name: Vcare Environment Service Co.,Ltd.
Instrument Location: 1/25 Soi Suphaphong 3 Yek 8,
Nongbon, Pravech, Bangkok 10250
Instrument Serial No.: 079S17042702
Date: 7-Jan-2025

ICP-OES/Avio200 Preventive Maintenance (PM)

Company Name:		Vcare Environment Service Co.,Ltd.	
Address (Instrument Location):		1/25 Soi Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon, Pravech, Bangkok 10250	
Serial Number:	079S17042702	PM Number:	1 of 2
Customer Name (if applicable):	K. Chuleeporn	Telephone Number:	094-498 5049
Service Engineer Name:	K. Chayanan	Service Order Number:	WO-03026301
Date PM Performed: (DD-MM-YY)	7-Jan-2025	Next PM Due Date: (DD-MM-YY)	7-July-2025
Standard Labor Hours to Complete PM :		4 hours	

Part Number	Release	Publication Date
09370140 Rev.5	B	January 2018

Scope
The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the PerkinElmer/Avio200 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.

Component List

Component / Specific Model	Serial #	Configuration Notes
Avio200	079517042702	Syngistix V 2.0.0.2236
S10 Autosampler	102517031304	

Parts Lists

Parts Included with the PM		
Part Number (If applicable)	Description	Quantity
09995098	Air Filter-Spectrometer	1
N077520	Air Filter-RF Generator	1
09992731	Axial Window	1
B0810377	Radial Window	1
N0770438	O-ring kit, injector support adapter	2
N0780437	O-ring kit, torch	2

Additional Reagents and Standards Required for PM			
Part Number (If applicable)	Description	Quantity	Batch/Lot #
N0691579	Multi-Element Standard (N069-1579 diluted 10X)	1	61-176CRX1
N9300221	Instrument Calibration-4 (N9300221 diluted 100X)	1	61-190CRY1
			Expiration Date: (MM/YY)
			Jun-2025
			Aug-2025

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?

2. Mechanical:

- ☒ Inspect and clean all fans and filters.
- ☒ Inspect and replace torch components and necessary.

Torch Components Replaced: ☐ Yes ☒ No
If yes, list components replaced:

- ☒ Inspect all tubing for signs of cracking or leaking and replace as necessary.

Tubing Replaced: ☒ Yes ☐ No
If yes, list tubing replaced:

- ☒ 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	N/A	NA (calibrated in Factory)
Main Argon	76	76psig
Torch Argon	67	67psig
Shear Gas	65	65psig
Water	35	35psi

- ☒ Check the 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. Check all motors, couplings, set screws, gears or drive assembly located on the spectrometer (prism/grating wavelength drives, slits, shutter, DV mirror, X/Y mirror) if problems are found.

- ☒ 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.

3. Electrical:

- ☒ Visually inspect all PC boards for cleanliness and signs of corrosion.
- ☒ 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.
- ☒ Check for proper function of all motors from the Motor Control window.

4. Optical:

- ☒ Check the neon lamp for proper operation.
- ☒ Ensure that neon initialization passes at power up.
- ☒ Ensure that there is a single, well defined peak of sufficient intensity (approximately 15,000 to 60,000 cts.) for the 703.241nm neon line viewed in the DCM Collect Spectra window. Re-generate the neon correction table if problems are encountered. If problems are still exhibited after the table is re-generated, replace the neon lamp assembly.

Neon Lamp Replaced: ☐ Yes ☒ No

- ☒ Perform the Initialize Optics routine from the Spectrometer Control window.
- ☒ Ensure that the routine passes with no error codes. If it fails, run a manual prism scan from the spectrometer DCM.
- ☒ Insure the Dark Current measurement (Detector Calibration) passes at initialization.
- ☒ Check the shutter home sensor position.
- ☒ Check prism/electronics temperature sensor readback values from the DCM. It is normal for these readings to be shown in red. A typical prism temperature is approximately 29.5 degree C. A typical electronics temperature is approximately 35 degree C.
- ☒ Check the detector temperature from the DCM for -7.0 to -8.5 degree C. If outside of this range the detector cooling fan may not be operational. Further inspection may be necessary.
- ☒ Inspect for proper function of the transfer optics. 1) shutter 2) DV mirror 3) X/Y mirror.
- ☒ Clean or replace the axial and radial view windows as necessary.

Axial Window Replaced: ☒ Yes ☐ No
Radial Window Replaced: ☒ Yes ☐ No

5. Post PM Performance Tests:

- ☒ Perform View Align.

5.1 Spectral Resolution:

- ☒ Measure the spectrometers ability to separate two adjacent wavelengths.

Parameter	Specification	Test Result	Pass/Fail
As 193.696 - Resolution	±0.009	0.006	Passed
Ni 231.604 - Resolution	±0.011	0.008	Passed
Ni 341.476 - Resolution	±0.015	0.013	Passed
Ba 455.403 - Resolution	±0.020	0.017	Passed

5.2 Precision:

- ☒ Test for reproducibility of a set of measurement.

Parameter	Specification	Test Result	Pass/Fail
Zn 213.856	%RSD ≤ 1 %	0.52	Passed
Mg 280.856	%RSD ≤ 1 %	0.68	Passed
Mg 285.207	%RSD ≤ 1 %	0.59	Passed
Ba 455.403	%RSD ≤ 1 %	0.43	Passed

5.3 Mn BEC:

- ☒ Run Axial and Radial BEC according to the A&T spec, or the commissioning test procedure.

Mn Background Equivalent Concentration:

Method "MnBEC" For Samples "IB (2% HNO_3)" and "IS (N069-1579/10)", record intensities.

Calculated BEC: BEC = (IB * Conc of Std) / (IS - IB), Where Conc of Std = 1,000 PPB

Element	Mode	Conc.	IB	IS	Pass/Fail
Mn 257.610	Radial	1,000 ppb	14890.2	1250906.4	
Mn 257.610	Axial	1,000 ppb	32856.7	3482356.8	
Mn 257.610	IB*Conc.	IS - IB	BEC	Spec	Pass/Fail
Radial	14890200	1236016.2	12.04	<30 PPB	Passed
Axial	32856700	3449500.1	9.52	<30 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/Avio200 have been completed.	
This ICP-OES/Avio200 Passes <input checked="" type="checkbox"/> Fails <input type="checkbox"/> the preventive maintenance.	
Review of Preventive Maintenance:	
Authorized Perkins/Imer Representative: <i>Chapman</i>	Date: 7-Jan-2025 (DD-MMM-YYYY)
Authorized Customer Representative: <i>JSW</i>	Date: 7-Jan-2025 (DD-MMM-YYYY)

MULTI POINT CALIBRATION REPORT

CUSTOMER NAME : Vcare Environment Services Co., Ltd.

EQUIPMENT NAME : CO Analyzer

MANUFACTURER : Tetedyne - API

MODEL : T300

SERIAL NO : 3631

STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) : 808.9

CYLINDER NO : CC739972

CYLINDER PRESSURE (psig) : 900

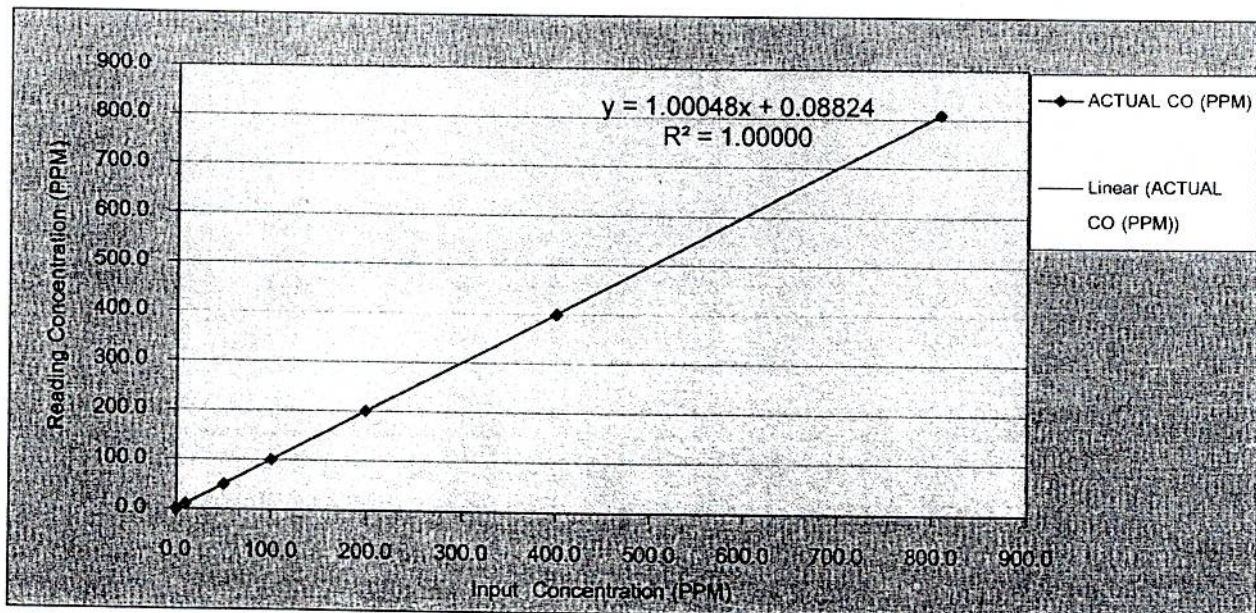
CERTIFIED DATE : Nov 05, 2020

CERTIFIED BY : AIRGAS SPECIALTY GASES

EXPIRED DATE : Nov 05, 2028

CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS			
	IDEAL (PPM)	ACTUAL CO (PPM)	ERROR CO (PPM)	% ERROR CO
ZERO	0.00	0.00	0.00	-
1	10.00	9.95	-0.05	-0.50
2	50.00	50.10	0.10	0.20
3	100.00	100.15	0.15	0.15
4	199.20	200.21	1.01	0.51
5	400.60	400.10	-0.50	-0.12
6	808.90	809.56	0.66	0.08
AVERAGE (%)				0.26



CALIBRATED BY : คุณ ธนาคม มหาอาจ

DATE : 25 กรกฎาคม 2567

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : คุณธนาคม มหาอาจ โทรศัพท์ : 02-515-8987



บริษัท ไคเนติกส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

KINETICS CORPORATION LTD.

รายงานผลการซ่อมและปรับเทียบอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ลูกค้า / หน่วยงาน : Vcare Environment Services Co., Ltd.

วันที่ : 25 กรกฎาคม 2567

รายชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ : CO Analyzer

บริษัทผู้ผลิต : Teledyne API

รุ่นของอุปกรณ์ / เครื่องมือ : T300

หมายเลขอุปกรณ์ / เครื่องมือ : 3631

TEST VALUES			
API MODEL T300		BEFORE	AFTER
1	RANGE 1 - 1000 PPM	50.0	50.0
2	STABILITY ≤ 1 PPM	0.08	0.00
3	CO MEASURE 2500 - 4800 mV	3595.5	3586
4	CO REFERENCE 2000 - 4800 mV	2953.1	2945
5	MR RATION 1.1 ± 1.3	1.227	1.227
6	PRESEEURE 25 - 35 in - Hg-A	28.3	28.2
7	SAMPLE FLOW $800 \pm 10\%$ cc/min	789.3	760
8	SAMPLE TEMP $48 \pm 4^{\circ}\text{C}$	46	47.1
9	BENCH TEMP $48 \pm 2^{\circ}\text{C}$	48	48
10	WHEEL TEMP $68 \pm 2^{\circ}\text{C}$	68	68
11	BOX TEMP AMBIENT $\pm 5^{\circ}\text{C}$	34	34.5
12	CO SLOPE 1.0 ± 0.3	0.905	0.885
13	CO OFFSET 0.0 ± 0.3	0.014	0.016
14	CO READING (AMBIENT) PPM	-0.48	0.21
15	VOLTAGE TEST +5 V +12 V +15.V -15 V	5.23 / 12.23 / 16.47 / -15.09	5.25 / 12.23 / 16.47 / -15.09
16	ZERO GAS 0.00 PPM	-0.48	0.00
17	SPAN GAS 400.6 PPM	405.51	400.10

หมายเหตุ

- ทำการเปลี่ยน O-ring 2 ชิ้น , Spring 1 ชิ้น , Sintered Filter 1 ชิ้น, Filter 47 mm.1 แผ่น
- ทำการ Calibrate Multi-Point

(คุณธนาคม มหาอาจ)

ลงนามเจ้าหน้าที่ (Signature)

ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมทางด้านเทคนิค กรุณาติดต่อ : คุณธนาคม มหาอาจ

โทรศัพท์ : 0-2515-8987

เลขที่ 388 ถนนรัชดาภิเษก แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ : 0-2515-8999 โทรสาร : 0-2515-8988 E-Mail : Info@kinetics.co.th

สอบเทียบเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบาย
[Calibration of Emission from stationary source]

Certificate of Calibration

Method 5 Pre-Test Calibration - Liters (L)

UUT Meter Console Information

Model #:	XC-572-V
Serial #:	1209052 (No.2)
DGM Model #:	SK25EX
DGM Serial #:	00003229

Calibration Conditions

Bar. Pressure (mm Hg):	758.7
Ambient Temperature (°C):	25.4
Relative Humidity (%):	65
Altitude (m):	1.50
Bar. Pressure Corr. (mm Hg):	758.6

Calibration Reference

Work No.:	SVO39297	Calibration No.:	SA2025001
Reference Equipment			
WTM Model:	W-NK-5B	Serial No.:	546321
Gamma:	1.0108	Cal.Due	21-Mar-25
Thermometer:	FLUKE714	Serial No.:	9038005

According to note: **Pass**

Judgment:

Factors/Conversions

Std. Temp. (K):	298.15
Std. Press. (mm Hg):	760
K ₁ (K/mm Hg):	0.3923

UUT Meter (DGM)

Run Time (seconds)	Orifice, ΔH (mm H ₂ O)	Volume		
		Initial (L)	Final (L)	Total (L)
Θ	P _{m(g)}	V _{m(i)}	V _{m(f)}	V _m
900	13.00	2933438.5	2933602.3	163.8
600	25.00	2933621.3	2933775.8	154.5
480	50.00	2933787.3	2933970.8	183.5
420	80.00	2933981.1	2934186.0	204.9
300	120.00	2934338.3	2934518.4	180.1

Reference Meter (WTM)

	Meter Pressure (mm H ₂ O)	Volume (L)			Outlet Temperature (°C)	
		Initial	Final	Total	Initial	Final
	P _w	V _{w(i)}	V _{w(f)}	V _w	t _{w(i)}	t _{w(f)}
	-1.4	485512.02	485677.40	165.4	26.1	26.0
	-2.0	485699.01	485853.99	155.0	26.0	26.0
	-3.2	485865.35	486047.65	182.3	26.0	26.0
	-4.6	486057.91	486260.19	202.3	26.0	25.9
	-5.2	486410.10	486589.97	179.9	25.9	25.9

Standardized Data

Reference Meter (L)		UUT Meter (L)		Calibration Results	
Std. Vol.	Std. Flow	Std. Vol.	Std. Flow	Correction Factor	ΔH @ (mm H ₂ O)
V _{w(Std)}	Q _{w(Std)}	V _{m(Std)}	V _{w(Std)}	Value	0.0212 SCMM
165.69	11.05	162.88	11.0	Y	ΔH@
155.07	15.51	153.55	15.5	1.0173	ΔY
181.86	22.73	182.82	22.7	1.0099	0.0177
201.13	28.73	204.39	28.7	0.9948	0.0103
178.61	35.72	180.04	35.7	-0.0048	48.0
				-0.0156	44.5
				-0.0076	44.3
				0.9920	-2.852
				0.9996	45.8
				= Y Avg.	
				= ΔH@ Avg. (Metric)	

Note1: 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.

Note2: For ΔH₀, orifice pressure differential that equates to 0.0212m³/min at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.2inches (5.1mm) H₂O.

Calibrator: VAEROJN RUANGARAM

บริษัท สิทธิพรแอสโซซิเอต จำกัด
SITHIPHORN ASSOCIATES COMPANY LIMITED

Date: 17/Jan/25

The instruments listed and described on this certificate have been calibrated against standards traceable to the National Institute of Standards and Technology (N.I.S.T.) and in reference to EPA Method 5, Section 10.3.1.

Revised : 20230103

Sithiporn Associate Co.,Ltd

Environmental / Hygiene Department (ENV)

Web site : www.sithiphorn.com

E-mail: service2-env@sithiphorn.com

Calibration Certificate Appendix

METHOD 5 PRE-TEST CONSOLE CALIBRATION

Calibration No.: SA2025001

UUT Meter / Console Information

Model #: XC 572-V Serial number: 1209052 (No.2)
DGM Model #: SK25EX Serial number: 00003229

Check the Diagnosis

Check the system before calibrating.

	Not Passed	Passed
-Visual instrument normalcy	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
-Electrical and Temperature Systems	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
-Inclined Manometer with Systems	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
-Pressure Gauge	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
-Leak Check	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PM and Calibration	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Nomenclature

Pb - Barometric Pressure
DGM - Dry Gas Meter
K₁ - Constant based on standard temp and press
Θ - Run time, in minutes
P_m - ΔH (Meter Pressure, gauge)
V_m - Volume collected by test meter, corrected for STP
Q_{m(std)} - Calculated flow rate of test meter
K' - Critical orifice coefficient
P_w - Measured pressure of reference meter
T_w - Temperature measured in reference meter
T_m - Temperature measured in test meter
Y - Ratio of volume collected from test meter and orifice

Equations

$$K_1 = \frac{T_{std}}{P_{std}}$$

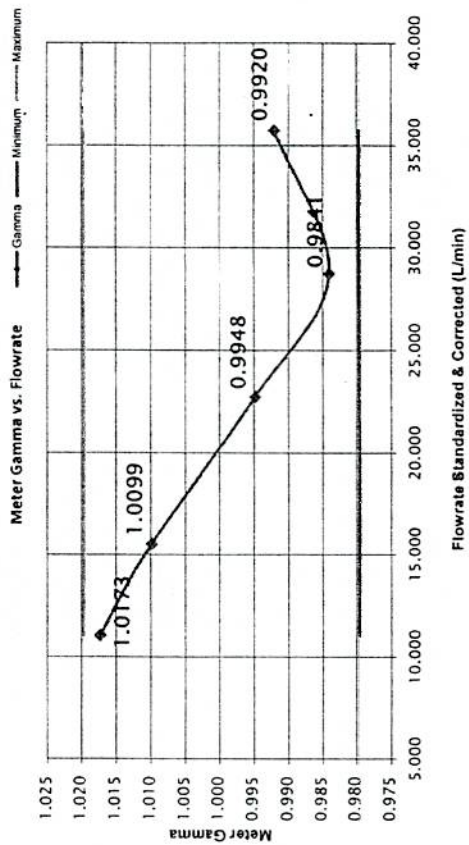
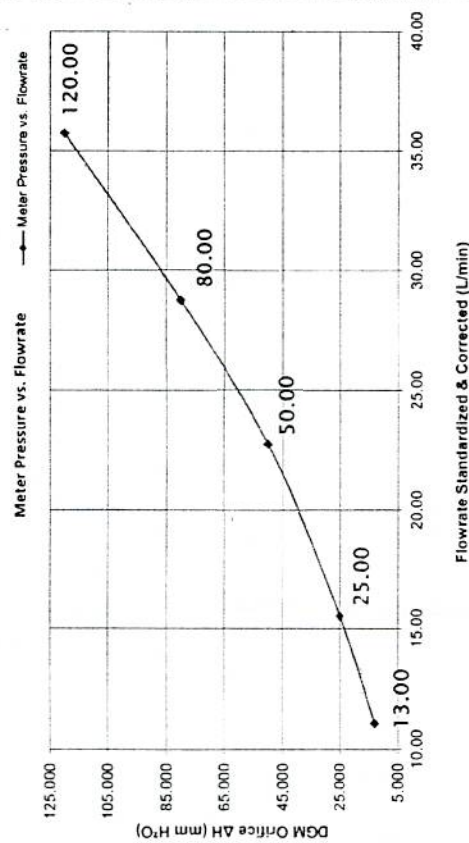
$$V_{w(std)} = Y * K_1 * \frac{V_w * (P_{bar} + \frac{P_{w(g)}}{13.6})}{T_m}$$

$$V_{m(std)} = \frac{K_1 V_m (P_{bar} + \frac{P_{w(g)}}{13.6})}{T_m}$$

$$Y = \frac{V_{w(std)}}{V_{m(std)}} \quad Q_{w(std)} = \frac{V_{w(std)}}{\Theta}$$

$$Metric \Delta H_o = \frac{P_{m(g)} * 0.0011696 * (P_{bar} + \frac{P_{w(g)}}{13.6}) * (T_w * \Theta)}{T_m * (V_w * P_{bar})^2}$$

Calibration Graphs



Certificate of Calibration

Method 5 Console Sensor Calibration - Metric Units

page: 1/1

Console Information

Model #: XC-572-V
Serial #: 1209052 (No.2)
Units: Metric

Calibration Conditions

Pbar (mm. Hg): 758.70
Humidity (%): 65
Tamb (°C): 25.4
Elevation (m): 1.5
Corr Pbar (mm. Hg): 758.70

Calibration Reference

Calibration No.: SA2025001
Work No.: SVO39297
Reference Devices: FLUKE 714
TC Calibrator Model: 9038005
Serial No.: 9038005

Temperature Sensors Calibration Data

Reference Temp.		Test Thermocouple Calibrations							Reference Point Status ²
		Aux	Stack	Probe	Oven	Filter	Exit		
Point	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C		
1	-18	-17	-17	-17	-17	-17	-17	PASS/Fail	
2	38	38	38	38	38	38	38	PASS	
3	93	94	94	94	94	94	94	PASS	
4	149	150	150	150	150	150	150	PASS	
5	260	260	260	260	260	260	260	PASS	
6	371		375					PASS	
7	482		487					PASS	
8	593		598					PASS	
9	816		826					PASS	
10	1038		1048					PASS	
		11.0°C, 1.4°F	1.50%	13.0°C, 5.4°F	13.0°C, 5.4°F	13.0°C, 5.4°F	13.0°C, 5.4°F	PASS	

DGM Temperature Sensor

Ref Point	Reference Temp.	DGM Thermocouple Sensor Reading	ΔT _{dev}	Maximum	Reference Status ² (±1%)
#	°C	°C	°C	%	Pass/Fail
Ice Water	0.3	0	0.11%	0.11%	PASS
Ambient	25.4	25	0.08%	0.11%	PASS

Temperature Controller

Heater Controller	Reference Measure	XC-572-V Thermometer	Deviated to set point	ΔT _{dev} ±3%	Temp. Controller Status ³
Set point	(μ)	°C	°C	°C	Pass/Fail
120 °C		121	1	0.13%	PASS
Probe	121.5				PASS
Oven	120.2	122	-2	0.46%	PASS

บริษัท สิทธีพรแอสโซซิเอต จำกัด

SITHIPORN ASSOCIATES COMPANY LIMITED

Notes

- ¹ Suggested minimum reference points are 10 (0, 100, 200, 300, 500, 700, 900, 1100, 1500, 1900 °F), can test for more.
- ² For valid test results, the maximum difference between test and reference readings should be temperature from the reference reading and the test 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).
- ³ Heater control acceptance and temperature can be maintained at 120 °C ±1.4 °C, 637 °F, within ±1.5% (1) at a flow rate of 20 gpm.

Signature: Veevorn

Date: 17/Jan/25

I certify that the above Thermocouple Sensor were calibrated in accordance with US EPA Methods 2 and 5, CFR 40 Part 60.

Console Sensor Audit QA Sheet

Meter Console Information (UUT)

Model #: XC-572-V
Serial #: 1209052 (No.2)
Units: Metric

Calibration Conditions

Pbar (mm. Hg): 30.00
Humidity (%): 65%
Amb. Temp. (°C): 25.4
Altitude (m): 100.0
Corrected Pbar (mm. Hg): 29.90

Calibration No.:

SA2025001
Work No.: SVO39297
Reference Devices: FLUKE 714
TC Calibrator Model: 9038005
Serial No.: 9038005
Digital Manometer Model: Owyer DPGA-00
Serial No.: 721

Audit Data

Console Thermocouple Audit										Reference Point Status ¹
Reference Point	Temp.	Aux	Stack	Probe	Oven	Filter	Exit			
#	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C			Pass/Fail
1	26.5	27	27	27	27	27	27			PASS
Acceptance criteria		3.0°C ± 0.4°F		1.50%		3.0°C ± 0.4°F				1.0°C ± 0.2°F

Reference Thermocouple ID: 90728323

Ref Point	Reference Temp.	DGM Thermocouple Sensor Reading	ΔT _{dev}	Maximum	Reference Status (±1%)
#	°C	°C	°C	%	Pass/Fail
Ice Water	0.3	0	0.11%	0.11%	PASS
Ambient	25.4	25	0.08%	0.11%	PASS

Internal temperature thermocouple is not audited to EPA standards, and should not be used as an official reference for ambient temperature.

Console Vacuum Audit

Reference Point	Reference Vacuum	Console Vacuum	Reference Point Status ¹
#	mm. Hg	mm. Hg	Pass/Fail
1	26.42	26.00	PASS

Notes

¹ For valid test results, the maximum difference between test and reference readings should be temperature from the reference reading and the test 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).

² For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than 0.5 in. Hg (13.3 mm Hg).

บริษัท สิทธีพรแอสโซซิเอต จำกัด
SITHIPORN ASSOCIATES COMPANY LIMITED

Signature: Veevorn

Date: 17/Jan/25

I certify that the above Thermocouple, Barometric, and Vacuum Sensors were calibrated and audited in accordance with US EPA Method, CFR 40 Part 60.

Nozzle Calibration

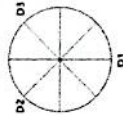
Nozzle Information		Calibration Conditions		Calibration Reference	
Manufacturer	Apex	Bar Pressure (mm Hg)	758.7	Calibration No.:	SA2025001
Type	Stainless Steel	Ambient Temperature (°C)	25.4	Work No.:	SVO30297
Identification	?	Relative Humidity (%)	65	Units:	Metric

Reference Equipment		Serial No	Cal No.:	Cal due:
Vernier, 0-250mm 0.01 mm increments model Mitutoyo		3038570	L202310355-0001	15/Mar/25

Calibration Method
Follow the USEPA Method 5 nozzle size calibration procedure. (ref. 40 CFR PART 60)

Calibration Result		measured every 60° nozzle				$(D_1 + D_2 + D_3) / 3$		Different ≤ 0.100 mm.	
ID No.	Sizes mm.	D ₁	D ₂	D ₃	Davg	I	J	Judgment	
4	3.1	3.14	3.14	3.11	3.130	0.030		PASS	
6	4.6	4.58	4.54	4.56	4.560	0.040		PASS	
8	5.2	6.27	6.28	6.28	6.277	0.010		PASS	
10	7.8	7.80	7.77	7.78	7.783	0.030		PASS	
12	9.4	9.49	9.52	9.48	9.497	0.040		PASS	
14	10.9	10.97	11.00	10.99	10.987	0.030		PASS	
16	12.6	12.63	12.63	12.62	12.627	0.010		PASS	

Where:
D1, D2, D3 = There difference nozzle diameters at 60 degrees to each other,
each measured to the nearest 0.025 mm or 0.001 inch
 ΔD = Maximum difference between any two diameters, must be ≤ 0.100 mm or 0.004 inch
 $D_{avg} = (D_1 + D_2 + D_3) / 3$

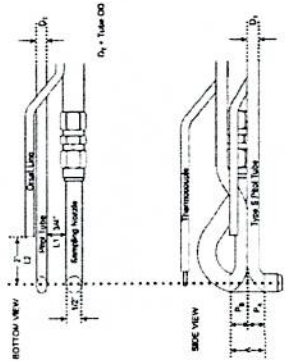
Signature: VachonhDate: 17/Jan/25บริษัท สิทธิพรแอสโซซิเอต จำกัด
SITHIPHORN ASSOCIATES COMPANY LIMITED

Sampling Probe and Pitot validation

Sampling Probe Information		Calibration Conditions		Calibration Reference	
Manufacturer:	Apex	Bar Pressure (mm Hg)	758.7	Calibration No.:	SA2025001
Probe Type:	SS, 3/16"	Ambient Temperature (°C)	25.4	Work No.:	SVO30297
Probe No.:		Relative Humidity (%)	65	Reference Devices	
Pitot tube Type:	S Type 3/8 Inc.			- Vernier, 0-250mm 0.01 mm increments	
Pitot tube No.:	A11034	Units:	Metric	Model Mitutoyo ID No. EPD1-VER-37-1-CEN-01	

Validation method: Follow the USEPA Method 5 pitot tube (S type) calibration procedure. (ref. 40 CFR PART 60)

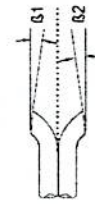
Sampling Probe Validation with Tune up
a: Measuring and aligning with 1/2" sample nozzle (12.7 mm)



Measured	Acceptance Standard
L ₁ = 19.43 mm	(19.05 mm. or 0.75 in.)
L ₂ = 43.67 mm	(50.8 mm. or 2.0 in.)
D ₁ = 9.57 mm	(9.525 mm., 0.375 in.)
A = 21.23 mm	(2.1 D ₁ \leq A \leq 3D ₁)
A/2D ₁ = 1.109 mm	(1.05 P _A / D ₁ \leq A \leq 1.5)

Pitot Tube Validations and Engles measurement Result
a: Measure results after maintenance and adjustments.

P _A Size	Acceptance of correctness
$\alpha_1 = 3.05^\circ$	$\leq 10^\circ$
$\beta_1 = 2.35^\circ$	$\leq 5^\circ$



Engles measurement	Calculated Result	Acceptance Criteria
W = 1.15°	0.454 mm	W < 0.0794 mm. (0.03125 in.)
Z = 1.40°	0.519 mm	Z < 3.175 mm. (0.125 in.)

Can be use 0.84 for C_p(s) if the type of face-opening misalignment show above with not affect the base line value of C_p(s)
Solong as standard range.

บริษัท สิทธิพรแอสโซซิเอต จำกัด
SITHIPHORN ASSOCIATES COMPANY LIMITEDSignature: VachonhDate: 17/Jan/25

สอบเทียบเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศในพื้นที่ทำงาน
[Calibration of Air quality in workplace]



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Mechanical Engineering Standards Laboratory Sol 1, Bangpoo Industrial Estate, Muang, Samutprakan 10280, Thailand.

Request No.23-68/0038

MTC.No.23-68/0038

Number of page(s) 2

CALIBRATION CERTIFICATE

Nomenclature : DRYCAL DC-LITE FLOWMETER

Manufacturer : BIOS International Corporation, USA.

Serial No. : 1851

Model : DCL-ML

Scale range : 5 ml/min to 5 l/min

Subdivision : (0.1, 1) ml/min

Submitted by : VCARE ENVIRONMENT SERVICES CO.,LTD.

1/29 Sol Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon,

Pravach, Bangkok 10250, Thailand.

Received date : 9 October 2024 Condition of measured item : Normal

Calibration date : 22 October 2024

Standard :	Certificate No.	Date due	Traceability
RTD Thermometer	PSL-T 0811/67	3-Jul-26	TISTR
Milkoxy/Pressure Transducer/UpStream	MP-0076-23	2-Apr-25	NIMT
Primary Flow Calibrator S/N 117982	MW-0034-23	11-Jun-25	NIMT
Primary Flow Calibrator S/N 119521	MW-0033-23	6-Jun-25	NIMT

Calibrated by :

(Mr. Teresak Panna)

Approved by :

(Ms.Kirana Luanghijun)

Mechanical Engineering Standards Laboratory

Ref. 2013267100903671001

Issued Date 24 March 2024

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BLMTC.002 Rev.4

Head Office
35 Mu. 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : tump@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Sol 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtic@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Mechanical Engineering Standards Laboratory Sol 1, Bangpoo Industrial Estate, Muang, Samutprakan 10280, Thailand.

Request No.23-68/0038

2/2

MTC.No.23-68/0038

Calibration point : (200, 500, 1000, 2500, 5000) ml/min

Ambient condition : Temperature (23 ± 3) °C , Relative humidity (55 ± 15) %

Atmospheric pressure (1010 \pm 13) hPa

Calibration method : The flowmeter (UUC) was calibrated by comparison method with standard flowmeter according to CP-370.01.

The reported value is the value that converted to value at reference condition within pressure and temperature of the actual gas entering the UUC

Measurement data :

UUC Value (ml/min)	Standard Value (ml/min)	Temperature (°C)	Pressure (hPa)	Deviation (%)	Uncertainty (%)
201.9	205.90	25.271	1010.39	-1.96	0.93
499.1	502.95	25.244	1010.58	-0.76	0.93
1002	1002.50	25.109	1010.93	-0.02	0.90
2507	2503.5	25.045	1011.73	+0.14	0.90
5018	4915.9	24.943	1013.04	+2.07	0.92

The reported expanded uncertainties are based on standard uncertainties multiplied by a coverage factor $k=2$, which provides a level of confidence of approximately 95%.

The end of calibration certificate.

T_x

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu. 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : tump@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Sol 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtic@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th

บันทึกการทวนสอบก่อนใช้งานเครื่องมือตรวจวัด

Equipment :	Air Sampling Pump (High Flow)	Model :	DCL-ML
Date of Calibration :	22/10/2024	Maker :	BIOS INTERNATIONNAL
Certificate of Calibration No. :	MTC.No.23-68/0038	Serial No. :	1851

CALIBRATION DATA

PERSONAL PUMP DATA				CALIBRATION DATA						
NO.	BRAND /MODEL	SERIAL NO.	DATE	FLOW RATE (mL/min)					% Error (± 5%)	Result
				SETTING	READING			Average		
					1	2	3			
1	GILIAN BDX II	20140402089	19/05/2025	1000	1008	1034	1024	1022	2.20	✓
				2000	2016	2093	1997	2035	1.77	✓
				3000	2992	3047	2909	2983	-0.58	✓
2	GILIAN BDX II	20140402090	19/05/2025	1000	1021	1038	1013	1024	2.40	✓
				2000	2000	2057	2050	2036	1.78	✓
				3000	2906	3056	3046	3003	0.09	✓
3	GILIAN BDX II	20140402100	19/05/2025	1000	995	999	1017	1004	0.37	✓
				2000	1998	2062	1992	2017	0.87	✓
				3000	2929	3083	3084	3032	1.07	✓
4	GILIAN BDX II	20140402101	19/05/2025	1000	1003	1047	1012	1021	2.07	✓
				2000	2058	1995	2005	2019	0.97	✓
				3000	2936	2952	3100	2996	-0.13	✓
5	GILIAN BDX II	20140402102	19/05/2025	1000	1021	1012	1019	1017	1.73	✓
				2000	2083	2067	1996	2049	2.43	✓
				3000	3093	3071	3011	3058	1.94	✓
6	GILIAN BDX II	20140402103	19/05/2025	1000	1026	1050	1000	1025	2.53	✓
				2000	2079	2060	2000	2046	2.32	✓
				3000	2974	3029	3041	3015	0.49	✓
7	GILIAN BDX II	20140402104	19/05/2025	1000	1028	1033	1006	1022	2.23	✓
				2000	2007	2056	2098	2054	2.68	✓
				3000	3039	2963	3044	3015	0.51	✓

ผู้จัดทำ ธีระ วัฒน
(นายธีระวัฒน์ ทองแดง)
นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
วันที่ 19/05/2025



ผู้อนุมัติ ยมนา
(นายยมนา เศษโร)
หัวหน้ากลุ่มงานตรวจวัดมลพิษในสถานประกอบการ
วันที่ 19/05/2025

บันทึกการทวนสอบก่อนใช้งานเครื่องมือตรวจวัด

Equipment :	Air Sampling Pump (High Flow)	Model :	DCL-ML
Date of Calibration :	22/10/2024	Maker :	BIOS INTERNATIONNAL
Certificate of Calibration No. :	MTC.No.23-68/0038	Serial No. :	1851

CALIBRATION DATA

PERSONAL PUMP DATA				CALIBRATION DATA						
NO.	BRAND /MODEL	SERIAL NO.	DATE	FLOW RATE (mL/min)					% Error (± 5%)	Result
				SETTING	READING			Average		
					1	2	3			
8	GILIAN BDX II	20140402108	19/05/2025	1000	1039	1024	1006	1023	2.30	✓
				2000	2078	2017	2046	2047	2.35	✓
				3000	2910	3078	2917	2968	-1.06	✓
9	GILIAN BDX II	20140402109	19/05/2025	1000	1022	1006	1021	1016	1.63	✓
				2000	2062	2009	2026	2032	1.62	✓
				3000	2975	3019	2895	2963	-1.23	✓
10	GILIAN BDX II	20140402110	19/05/2025	1000	1000	1043	1039	1027	2.73	✓
				2000	2049	2032	1997	2026	1.30	✓
				3000	3028	2994	3045	3022	0.74	✓
11	GILIAN BDX II	20140402111	19/05/2025	1000	995	1030	1044	1023	2.30	✓
				2000	1999	2014	2029	2014	0.70	✓
				3000	3023	3008	3028	3020	0.66	✓
12	GILIAN BDX II	20140402112	19/05/2025	1000	1034	1026	1047	1036	3.57	✓
				2000	2080	2024	2099	2068	3.38	✓
				3000	2934	2912	2946	2931	-2.31	✓
13	GILIAN BDX II	20140402114	19/05/2025	1000	1037	995	1021	1018	1.77	✓
				2000	2084	2045	2011	2047	2.33	✓
				3000	2941	2954	3026	2974	-0.88	✓
14	GILIAN BDX II	20140402115	19/05/2025	1000	1048	1005	1004	1019	1.90	✓
				2000	2001	1998	2095	2031	1.57	✓
				3000	2933	3028	3075	3012	0.40	✓

ผู้จัดทำ

ธีระ วัฒนวิทย์

(นายธีระวัฒนวิทย์ ทองแดง)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

วันที่

19/05/2025

ผู้อนุมัติ

ยมนา .

(นายยมนา เศษฐ์)

หัวหน้ากลุ่มงานตรวจวัดมลพิษในสถานประกอบการ

วันที่

19/05/2025



สอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดระดับความดังเสียง
[Calibration of Noise measurement]



77-TISTR

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-68/0016 MTC No. EEL-BP. 34/1067

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : V Care Environment Services Co., Ltd.
Address : 1/29 Soi Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon, Pravach, Bangkok, 10250.
Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.
Sri IC, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :
Description : Sound Calibrator
Manufacturer : Temmars
Model : TM-100
Serial No. : 170603266

Ambient Environment
Temperature : $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity : $(50 \pm 15) \%$
Ambient Pressure : $(101.325 \pm 1.500) \text{ kPa}$

Standards used :
1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.
2. Measuring Amplifier Brüel&Kjær 2636 S/N 1537484.
3. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N OF 2214.
4. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.
5. Pressure Transmitter Vaisala PTB202AD S/N T0650001.
6. Audio Analyzer Panasonic VP-7722A S/N 041477D122.
7. Condenser Microphone B&K 4180 S/N 2633526.

Calibration Procedure: CP-102-04 based on IEC 60942-2003. The sound pressure level of instrument was measured by standard microphone using an insert voltage technique.

This instrument has been calibrated against standards maintained at Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

Date of Receipt : 10 Oct. 2024
Date of Calibration : 16 Oct. 2024

1/3

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FMBL-MTC.002 Rev.5

Head Office
35 Mu. 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax (66) 0 2577 9009

Office
176 Phahonyothin Road, Ladysao, Chaluchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
1661 08 1889 6827

Office/Laboratory
668 Mu. 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th



77-TISTR

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-68/0016 MTC No. EEL-BP. 34/1067

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

Nominal Output of Unit Under Test = 94 dB re 20 μPa at 1000 Hz
Acoustic Output in dB re 20 μPa , Corrected to Reference Conditions : 101.325 kPa, 23.0 $^\circ\text{C}$ and 50 %RH

1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Brüel&Kjær 4180	94.52	0.52	± 0.10	$\pm 0.75 \text{ dB}$

2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Brüel&Kjær 4180	996.8	-3.2	± 1.5	$\pm 2.0 \%$

3. Total distortion

Standard Microphone Type	Measured Total distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Brüel&Kjær 4180	2.05	± 0.50	$\pm 4.0 \%$

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Date of Calibration : 16 Oct. 2024

2/3

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FMBL-MTC.002 Rev.5

Head Office
35 Mu. 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax (66) 0 2577 9009

Office
196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chaluchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

Office/Laboratory
668 Mu. 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th



TISTR

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-68/0016

MTC No. EEL. BP. 34/1067

Nominal Output of Unit Under Test = 114 dB re 20µPa at 1000 Hz
Acoustic Output in dB re 20µPa, Corrected to Reference Conditions : 101.325 kPa, 23.0 °C and 50 %RH

1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Brüel&Kjaer 4180	114.58	0.58	± 0.10	±0.75 dB

2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Brüel&Kjaer 4180	991.5	-8.5	± 1.5	±2.0%

3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Brüel&Kjaer 4180	2.20	± 0.60	±4.0%

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Calibrated by :

Mr. Weerachai Deechaiyay
(Mr. Weerachai Deechaiyay)

Approved by :



TISTR
Electrical and Electronics Laboratory
Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 16 Oct. 2024

Date of Issue : 17 Oct. 2024

Ref : 2011267100903658001

End of Certificate

3 / 3

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Haeng,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9936
Fax (66) 0 2577 9909

Office/Laboratory

688 Mu 2 Tambon Bangpoo, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9460
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

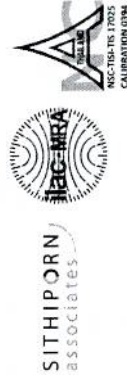
Office

196 Phahonyothin Road, Laksi, Chaitrak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5215, 5225, 5217
(66) 08 1899 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24370
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No. : 01198308 / 183357 / 99536
ID No. : NO.30

Condition As Found : GOOD

Customer : VCARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8, NONGBON, PRAVACH
BANGKOK 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 04 NOVEMBER 2024
Calibration Date : 26 NOVEMBER 2024
Date of Issue : 27 NOVEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24370
Job No. : VC68AC0003
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

T. Petch-

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.6

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	11.6
C - weight	17.7
Flat	23.5

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	0.2	0.3	0.3
1000	0.1	0.1	0.1
8000	0.2	0.3	0.3
			Acceptance Limits
			±1.5
			±1.0
			±5.0

T. Petch-

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
63	-0.1	-0.1	-0.1
125	0.0	0.0	0.0
250	0.0	0.0	0.0
500	0.0	0.0	0.0
1000	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0
4000	0.0	0.0	0.0
8000	0.0	0.1	0.1

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	94.0	0.0	± 0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.3

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	78.9	-0.1	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	53.9	-0.1	± 1.1
49.0	48.9	-0.1	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	38.9	-0.1	± 1.1
34.0	33.9	-0.1	± 1.1
30.0	29.9	-0.1	± 1.1
29.0	28.9	-0.1	± 1.1
28.0	27.9	-0.1	± 1.1
27.0	27.0	0.0	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	24.9	-0.1	± 1.1

Y. Petch.

Y. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24370
Job No. : VC68AC0003
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	28.9	-0.1	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

T. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24370
Job No. : VC68AC0003
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lepeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.3	-0.1	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle	-0.1	±1.5
89.6	89.5		

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$ or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

T. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Srinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24371
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No. : 01198309 / 183358 / 99537
ID No. : NO.31

Condition As Found : GOOD

Customer : VCARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8, NONGBON, PRAVACH
BANGKOK 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 04 NOVEMBER 2024
Calibration Date : 26 NOVEMBER 2024
Date of Issue : 27 NOVEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisupaisan

Approved by : 
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Srinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24371
Job No. : VC68AC0003
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).



SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel : +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24371
Job No. : VC68AC0003
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

T. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel : +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24371
Job No. : VC68AC0003
Page : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
16.5

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	13.4
C - weight	18.1
Flat	24.5

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	0.5	0.5	0.5
1000	0.2	0.2	±1.5
8000	3.0	3.2	±1.0
			±5.0

T. Petch.

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
63	-0.1	-0.1	-0.1
125	0.0	0.0	-0.1
250	0.0	0.0	-0.1
500	0.0	0.0	-0.1
1000	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0
4000	0.0	0.0	0.0
8000	0.0	0.0	0.1
			±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	94.0	0.0	± 0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.3

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.1	0.1	± 1.1
135.0	135.1	0.1	± 1.1
134.0	134.1	0.1	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.1	0.1	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.1	0.1	± 1.1
114.0	114.1	0.1	± 1.1
109.0	109.1	0.1	± 1.1
104.0	104.1	0.1	± 1.1
99.0	99.1	0.1	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	30.0	0.0	± 1.1
29.0	28.9	-0.1	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	27.0	0.0	± 1.1
26.0	26.0	0.0	± 1.1
25.0	24.9	-0.1	± 1.1

T. Petch

T. Petch

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24371
Job No. : VC68AC0003
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	28.9	-0.1	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	116.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

T. Petch

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24371
Job No. : VC68AC0003
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lepeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle		
89.5	89.5	0.0
		±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$ or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

T. Petch



CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

210-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail: sale@cal-laboratory.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : SOUND LEVEL METER
MANUFACTURER : RION
MODEL / TYPE : NL-42
SERIAL NO. : 01198310
CLID. NO. : 252500107
JOB CONTROL NO. : 250117006131
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : V CARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.

129 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8,

NONGBON, PRAVACHI, BANGKOK, 10250

DATE OF RECEIVED : 17 January 2025

DATE OF ISSUED : 21 January 2025

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

Calibrated By :

Suwit Phuanbusabong
Calibration Engineer



Approved By :

Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
21 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. Q25006131

F3-011-05/12-23

page 1 of 3



@cccalibration



CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

210-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail: sale@cal-laboratory.com



REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : SOUND LEVEL METER
MANUFACTURER : RION
MODEL / TYPE : NL-42
SERIAL NO. : 01198310
DATE OF CALIBRATION : 18 January 2025

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(55 \pm 15) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPEE-34 by comparison with Multifunction Acoustic Calibrator which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

Multifunction Acoustic Calibrator, B&K Model 4226 SN.3318732

TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. AA-2030-23, Due Date 07 November 2025.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2.00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q25006131

F3-011-05/12-23

page 2 of 3



@cccalibration



CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

276-11, 14, 55 Soi Prasert Manulit 29 Yotha 4, Prasert Manulit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.ccl-laboratory.com E-mail: sale@ccl-laboratory.com



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION
MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

CALIBRATION DATA

ACOUSTIC CALIBRATION FREQUENCY [IEC 61672-3] @ 1 kHz RESULT

STD Applied (dB _A)	DUC Reading (dB _A)	Correction (dB _A)	Uncertainty \pm (dB _A)
94.0	94.0	0.0	0.4
114.0	114.0	0.0	0.4

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 014 Page 4 of 68

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

End of Certificate

Certificate No. Q25006131

F3-011-05/12-23

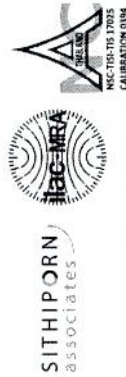
page 3 of 3



@cclcalibration

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Srinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel : +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24372
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 01198311 / 183360 / 99539
ID No.: NO.33

Condition As Found : GOOD

Customer : VCARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8, NONGBON, PRAVACH
BANGKOK 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 04 NOVEMBER 2024
Calibration Date : 26 NOVEMBER 2024
Date of Issue : 27 NOVEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :
T. Petchu
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Srinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel : +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24372
Job No. : VC68AC0003
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

T. Petchu

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

T. Petch-

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.8

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	11.6
C - weight	17.9
Flat	23.8

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.3	0.3	0.3	± 1.5
1000	0.2	0.2	0.2	± 1.0
8000	0.0	0.0	0.0	±5.0

T. Petch-

Cert. No. : ACL24372

Job No. : VC68AC0003

Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
63	0.0	-0.1	0.0
125	0.0	0.0	0.0
250	0.0	0.0	0.0
500	0.0	0.0	0.0
1000	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0
4000	0.0	0.0	0.0
8000	0.0	0.1	0.1

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	94.0	0.0	± 0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.3

Cert. No. : ACL24372

Job No. : VC68AC0003

Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	78.9	-0.1	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	53.9	-0.1	± 1.1
49.0	48.9	-0.1	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	38.9	-0.1	± 1.1
34.0	34.1	0.1	± 1.1
30.0	30.4	0.4	± 1.1
29.0	28.9	-0.1	± 1.1
28.0	27.9	-0.1	± 1.1
27.0	27.0	0.0	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	24.9	-0.1	± 1.1

T. Petch

T. Petch

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24372
Job No. : VC68AC0003
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	30.1	1.1	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

T. Petch

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24372
Job No. : VC68AC0003
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.3	-0.1	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle	0.1	±1.5
89.5	89.6		

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$ or any value following calculation providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

T. Petch

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24369
Pages : 1 of 9

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : PULSAR
Model : 44 / Microphone PM2 / Preamplifier PA40
Serial No.: PN2002 / 021832E / 2022
ID No.: NO.37

Condition As Found : GOOD

Customer : VCARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8, NONGBON, PRAVACH
BANGKOK 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 04 NOVEMBER 2024
Calibration Date : 20-21 NOVEMBER 2024
Date of Issue : 21 NOVEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisurpaisan

Approved by : 
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Cert. No. : ACL24369
Job No. : VC68AC0003
Pages : 2 of 9

Calibration Procedure : CP-AC-02

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).



SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24369
Job No. : VC68AC0003
Pages : 3 of 9

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

T. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24369
Job No. : VC68AC0003
Page : 4 of 9

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	94.0	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Nominal test

Measured Value (dB)
18.7

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	14.2
C - weight	21.5
Flat	32.4

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	0.4	0.3	0.3
1000	0.1	0.1	0.1
8000	0.8	0.9	0.9
			Acceptance Limits
			±1.5
			±1.0
			±5.0

T. Petch.

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
63	0.0	0.0	0.0
125	0.0	0.0	0.0
250	0.0	0.2	0.0
500	0.0	0.2	0.0
1000	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	-0.1
4000	0.0	0.1	0.0
8000	0.2	0.4	0.4

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	94.0	0.0	± 0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.3

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
138.0	138.0	0.0	± 1.1
137.0	136.9	-0.1	± 1.1
136.0	135.8	-0.2	± 1.1
135.0	134.9	-0.1	± 1.1
134.0	133.8	-0.2	± 1.1
133.0	132.7	-0.3	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	130.7	-0.3	± 1.1
130.0	129.8	-0.2	± 1.1
129.0	128.9	-0.1	± 1.1
119.0	118.9	-0.1	± 1.1
114.0	113.9	-0.1	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	98.9	-0.1	± 1.1
94.0	93.9	-0.1	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.1	0.1	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.1	0.1	± 1.1
34.0	34.1	0.1	± 1.1
33.0	33.1	0.1	± 1.1
32.0	32.1	0.1	± 1.1
31.0	31.2	0.2	± 1.1
30.0	30.1	0.1	± 1.1
29.0	29.1	0.1	± 1.1
28.0	28.2	0.2	± 1.1
27.0	27.3	0.3	± 1.1
26.0	26.4	0.4	± 1.1
25.0	25.6	0.6	± 1.1

T. Petch.

T. Petch.

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	43.0	43.0	0.0	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	107.0	106.8	-0.2	1.5 ; -5.0
	2	8	116.0	115.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	133.0	133.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	107.0	107.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	126.6	126.6	0.0	±1.0
	0.25	1	98.0	97.9	-0.1	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	107.0	107.5	0.5	1.0 ; -2.5
	200	800	127.0	127.1	0.1	±1.0

F. Petch.

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lepeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	120.0	120.0	0.0	±3.0
One	123.4	122.2	-1.2	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	120.0	120.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	122.4	122.3	-0.1	±2.0
Negative half cycle	122.4	122.3	-0.1	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle	-0.2	±1.5
86.8	86.6		

F. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24369
Job No. : VC68AC0003
Pages : 9 of 9

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

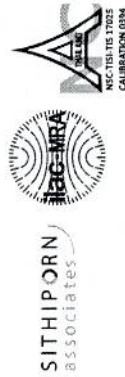
The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

T. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24368
Pages : 1 of 9

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : PULSAR
Model : 44 / Microphone PM2 / Preamplifier PA40
Serial No.: PN2000 / 021889E / 1961
ID No.: NO.39

Condition As Found : GOOD

Customer : VCARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8, NONGBON, PRAVACH
BANGKOK 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 04 NOVEMBER 2024
Calibration Date : 20-21 NOVEMBER 2024
Date of Issue : 21 NOVEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisupaisan

Approved by : *T. Petchur*
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24368
Job No. : VC68ACU0003
Pages : 2 of 9

Calibration Procedure : CP-AC-02

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

T. Petchur

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

T. Petch-

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	94.0	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
19.8

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	14.8
C - weight	19.6
Flat	31.6

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	0.1	0.1	0.1
1000	-0.3	-0.3	-0.3
8000	-1.4	-1.2	-1.3
			Acceptance Limits
			± 1.5
			± 1.0
			± 5.0

T. Petch-

Cert. No. : ACL24368
Job No. : VC68AC0003
Pages : 5 of 9

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
63	0.0	0.0	0.0
125	0.0	0.0	0.0
250	0.0	0.2	0.0
500	0.0	0.2	0.0
1000	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.1	0.0
4000	0.1	0.1	0.0
8000	0.3	0.4	0.4

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	94.0	0.0	± 0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.3

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
138.0	138.4	0.4	±1.1
137.0	137.3	0.3	±1.1
136.0	136.1	0.1	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.1	0.1	±1.1
133.0	133.3	0.3	±1.1
132.0	132.3	0.3	±1.1
131.0	131.2	0.2	±1.1
130.0	130.2	0.2	±1.1
129.0	129.1	0.1	±1.1
119.0	119.2	0.2	±1.1
114.0	114.3	0.3	±1.1
104.0	104.2	0.2	±1.1
99.0	99.3	0.3	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.1	0.1	±1.1
74.0	74.1	0.1	±1.1
69.0	69.1	0.1	±1.1
64.0	64.1	0.1	±1.1
59.0	59.1	0.1	±1.1
54.0	54.1	0.1	±1.1
49.0	49.1	0.1	±1.1
44.0	44.1	0.1	±1.1
39.0	39.1	0.1	±1.1
34.0	34.1	0.1	±1.1
33.0	33.2	0.2	±1.1
32.0	32.2	0.2	±1.1
31.0	31.2	0.2	±1.1
30.0	30.1	0.1	±1.1
29.0	29.2	0.2	±1.1
28.0	28.3	0.3	±1.1
27.0	27.4	0.4	±1.1
26.0	26.4	0.4	±1.1
25.0	25.5	0.5	±1.1

T. Petch.

T. Petch.

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	43.0	43.0	0.0	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	107.0	106.0	-1.0	1.5 ; -5.0
	2	8	116.0	115.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	133.0	133.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	107.0	107.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	126.6	126.6	0.0	±1.0
	0.25	1	98.0	97.9	-0.1	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	107.0	107.5	0.5	1.0 ; -2.5
	200	800	127.0	127.1	0.1	±1.0

T. Ketch

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	120.0	120.0	0.0	±3.0
One	123.4	122.4	-1.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	120.0	120.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	122.4	122.3	-0.1	±2.0
Negative half cycle	122.4	122.3	-0.1	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.7	89.7	0.0	±1.5

T. Ketch

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbuem, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24368
Job No. : VC68AC0003
Pages : 9 of 9

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

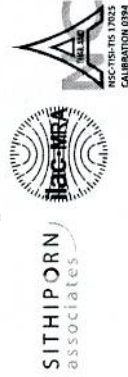
The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

T. Petch

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451/451/1 Srinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24363
Pages : 1 of 9

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : ACO
Model : TYPE 6236 / Microphone 7052 NR / Preamplifier -
Serial No.: 222051 / 79303 / -
ID No.: NO.41

Condition As Found : GOOD

Customer : VCARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8, NONGBON, PRAVACH
BANGKOK 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 04 NOVEMBER 2024
Calibration Date : 18-19 NOVEMBER 2024
Date of Issue : 21 NOVEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisupaisan

Approved by : 
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451/451/1 Srinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24363
Job No. : VC68AC0003
Pages : 2 of 9

Calibration Procedure : CP-AC-02

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).



Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	-	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

Y. Petch.

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	94.0	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
31.7

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	31.6
C - weight	31.8
Flat	34.0

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	-0.1	-0.1	-0.4
1000	0	0.0	0.0
8000	0.4	0.1	0.2
			Acceptance Limits
			± 1.5
			± 1.0
			±5.0

Y. Petch.

Cert. No. : ACL24363

Job No. : VC68AC0003

Pages : 5 of 9

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
63	0.0	0.0	-0.2
125	0.0	0.1	-0.1
250	0.0	0.3	-0.1
500	0.0	0.3	0.0
1000	0.0	0.0	0.1
2000	0.0	0.0	0.0
4000	0.0	-0.3	-0.2
8000	-0.1	-0.4	-0.3

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	93.9	-0.1	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Lsq	94.0	94.0	0.0	± 0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.3

Z. Petch.

Cert. No. : ACL24363

Job No. : VC68AC0003

Pages : 6 of 9

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
131.0	130.6	-0.4	± 1.1
130.0	129.6	-0.4	± 1.1
129.0	128.6	-0.4	± 1.1
124.0	123.6	-0.4	± 1.1
119.0	118.8	-0.2	± 1.1
114.0	113.9	-0.1	± 1.1
109.0	108.8	-0.2	± 1.1
104.0	103.8	-0.2	± 1.1
99.0	98.8	-0.2	± 1.1
94.0	93.9	-0.1	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	78.9	-0.1	± 1.1
74.0	73.8	-0.2	± 1.1
69.0	68.8	-0.2	± 1.1
64.0	63.9	-0.1	± 1.1
59.0	58.9	-0.1	± 1.1
54.0	53.9	-0.1	± 1.1
49.0	48.9	-0.1	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1

Z. Petch.

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1
120	94.0	94.0	0.0	±1.1
110	94.0	94.0	0.0	±1.1
100	94.0	94.0	0.0	±1.1
90	94.0	94.0	0.0	±1.1

Level linearity on each level range

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	43.0	43.1	0.1	±1.1
120	33.0	33.4	0.4	±1.1
110	33.0	33.1	0.1	±1.1
100	33.0	33.3	0.3	±1.1
90	33.0	33.0	0.0	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	107.0	106.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	116.0	116.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	133.0	133.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	107.0	106.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	200	800	126.6	126.5	-0.1	±1.0
	0.25	1	98.0	97.9	-0.1	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	107.0	107.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	127.0	127.0	0.0	±1.0

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lepeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	125.0	125.0	0.0	±3.0
One	128.4	128.6	0.2	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	125.0	125.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	127.4	127.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	127.4	127.1	-0.3	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle	0.0	±1.5
85.1	85.1		

T. Petch

T. Petch

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok 10700 Thailand
Tel : +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24363
Job No. : VC68AC0003
Pages : 9 of 9

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	129.0	129.0	0.0	± 0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

T. Retch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : ACO
Model : TYPE 6236 / Microphone 7052 NR / Preamplifier -
Serial No.: 222052 / 79304 / -
ID No.: NO.46

Condition As Found : GOOD

Customer : VCARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8, NONGBON, PRAVACH
BANGKOK 10250 THAILAND.

Location : -
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 04 NOVEMBER 2024
Calibration Date : 18-19 NOVEMBER 2024
Date of Issue : 21 NOVEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisupaisan

Approved by : *T. Petchu.*
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Cert. No. : ACL24364
Pages : 1 of 9

Calibration Procedure : CP-AC-02

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

T. Petchu.

Cert. No. : ACL24364
Job No. : VC68AC0003
Pages : 3 of 9**Summary of Measurement Result :**

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	-	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

T. Petch.

Cert. No. : ACL24364
Job No. : VC68AC0003
Page : 4 of 9**Result of calibration :****1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	94.0	0.0	±0.3

2. Self-generated noise**2.1 Normal test**

Measured Value (dB)
32.0

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	31.6
C - weight	32.1
Flat	34.0

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	-0.1	-0.1	-0.3
1000	-0.1	-0.1	-0.1
8000	-0.5	-0.8	-0.7
			Acceptance Limits
			± 1.5
			± 1.0
			± 5.0

T. Petch.

Cert. No. : ACL24364
Job No. : VC68AC0003
Pages : 5 of 9

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
63	0.0	0.0	-0.2
125	0.0	0.1	-0.1
250	0.0	0.2	-0.1
500	0.0	0.3	-0.1
1000	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0
4000	-0.1	-0.3	-0.3
8000	-0.1	-0.4	-0.4
			Acceptance Limits
			±2.0
			±1.5
			±1.5
			±1.5
			±1.0
			±2.0
			±3.0
			±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	93.9	-0.1	± 0.2
Flat	94.0	93.9	-0.1	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	94.0	0.0	± 0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.1	0.1	± 0.3

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130.0	129.8	-0.2	± 1.1
129.0	128.9	-0.1	± 1.1
124.0	123.7	-0.3	± 1.1
119.0	118.8	-0.2	± 1.1
114.0	113.7	-0.3	± 1.1
109.0	108.9	-0.1	± 1.1
104.0	103.9	-0.1	± 1.1
99.0	98.7	-0.3	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.1	0.1	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	78.9	-0.1	± 1.1
74.0	73.8	-0.2	± 1.1
69.0	68.9	-0.1	± 1.1
64.0	63.9	-0.1	± 1.1
59.0	58.9	-0.1	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	48.9	-0.1	± 1.1
44.0	44.2	0.2	± 1.1
39.0	39.9	0.9	± 1.1

T. Petchw.

T. Petchw.

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.1	0.1	±1.1
120	94.0	94.1	0.1	±1.1
110	94.0	94.1	0.1	±1.1
100	94.0	94.1	0.1	±1.1
90	94.0	94.1	0.1	±1.1

Level linearity on each level range

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	43.0	43.2	0.2	±1.1
120	33.0	33.9	0.9	±1.1
110	33.0	33.5	0.5	±1.1
100	33.0	33.5	0.5	±1.1
90	33.0	33.6	0.6	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	107.0	106.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	116.0	115.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	133.0	133.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	107.0	106.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	200	800	126.6	126.5	-0.1	±1.0
	0.25	1	98.0	97.9	-0.1	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	107.0	107.5	0.5	1.0 ; -2.5
	200	800	127.0	127.0	0.0	±1.0

Z. Petch

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	125.0	125.0	0.0	±3.0
One	128.4	128.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	125.0	125.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	127.4	127.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	127.4	127.2	-0.2	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle	0.0	±1.5
85.1	85.1		

Z. Petch

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 6331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24364
Job No. : VC68AC0003
Pages : 9 of 9

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	129.0	129.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

_____ End of Calibration Certificate _____

T. Petch.



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.
2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit Rd., Latphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax. 02-578-2672 www.cal-lab.com Email: sale@cal-lab.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : SOUND LEVEL METER
MANUFACTURER : ACO CO.,LTD
MODEL / TYPE : TYPE 6236
SERIAL NO. : 222054
CLID. NO. : 252400470
JOB CONTROL NO. : 250117006137
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : V CARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8,
NONGRON, PRAVACH, BANGKOK, 10250

DATE OF RECEIVED : 17 January 2025

DATE OF ISSUED : 21 January 2025

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

Calibrated By :

Suwit Phuanbusabong
Calibration Engineer



Approved By :

Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
21 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. Q25006137

F3-011-0512-23

page 1 of 3



@clccalibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.
2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit Rd., Latphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax. 02-578-2672 www.cal-lab.com Email: sale@cal-lab.com



REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : SOUND LEVEL METER
MANUFACTURER : ACO CO.,LTD
MODEL / TYPE : TYPE 6236
SERIAL NO. : 222054
DATE OF CALIBRATION : 18 January 2025

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ Relative Humidity : $(55 \pm 15) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPEE-34 by comparison with Multifunction Acoustic Calibrator which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

Multifunction Acoustic Calibrator, R&K Model 4226 S/N 3318732

TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. AA-2030-23, Due Date 07 November 2025.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2.00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q25006137

F3-011-0512-23

page 2 of 3



@clccalibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

210-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd, Lumphini, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-lab.co.th E-mail: cal-lab@cal-lab.co.th



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION
MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

CALIBRATION DATA

ACOUSTIC CALIBRATION FREQUENCY [IEC 61672-3] @ 1 kHz RESULT

STD Applied (dB _A)	DUC Reading (dB _A)	Correction (dB _A)	Uncertainty \pm (dB _A)
94.0	93.8	+0.2	0.4
114.0	113.8	+0.2	0.4

Note: The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 014 Page 4 of 68

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

End of Certificate

Certificate No. Q25006137

F3-011-05/12-23

page 3 of 3



@ccalibration



CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.
210-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladprao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com Email: sale@cal-laboratory.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : SOUND LEVEL METER
MANUFACTURER : ACO CO.,LTD
MODEL / TYPE : TYPE 6236
SERIAL NO. : 222055
CLID. NO. : 252400471
JOB CONTROL NO. : 250117006138
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : V CARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8,
NONGBON, PRAVACH, BANGKOK, 10250

DATE OF RECEIVED : 17 January 2025

DATE OF ISSUED : 21 January 2025

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

Calibrated By :

Suwit Phuanbusabong
Calibration Engineer



Approved By :

Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
21 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. Q25006138

F3-011-05/12-23

page 1 of 3



©-calibration



CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.
210-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladprao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com Email: sale@cal-laboratory.com



REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : SOUND LEVEL METER
MANUFACTURER : ACO CO.,LTD
MODEL / TYPE : TYPE 6236
SERIAL NO. : 222055
DATE OF CALIBRATION : 18 January 2025

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(55 \pm 15) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPEE-34 by comparison with Multifunction Acoustic

Calibrator which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

Multifunction Acoustic Calibrator, B&K Model 4226 SN.3318732

TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand)
Certificate No. AA-2030-23, Due Date 07 November 2025.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2.00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.
It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q25006138

F3-011-05/12-23

page 2 of 3



©-calibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 55 Sal Prasert Manukit Rd. 29 Yaek 4, Praset Manukit Rd. Ladphrao, Bangkok 10230
Tel: 02-5784033-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail: sale@cal-laboratory.com



ANAB
ACCREDITED
ACCM-2814

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

CALIBRATION DATA

ACOUSTIC CALIBRATION FREQUENCY [IEC 61672-3] @ 1 kHz RESULT

STD Applied (dB _A)	DUC Reading (dB _A)	Correction (dB _A)	Uncertainty ± (dB _A)
94.0	93.9	+0.1	0.4
114.0	113.8	+0.2	0.4

Note: The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACCM-2814 Version 014 Page 4 of 68

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

End of Certificate

Certificate No. Q25006138

F3-011-05/12-23

page 3 of 3





CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

210-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-lab.com E-mail: sales@cal-lab.com



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

210-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-lab.com E-mail: sales@cal-lab.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : SOUND LEVEL METER
MANUFACTURER : ACO CO., LTD
MODEL / TYPE : TYPE 6236
SERIAL NO. : 222057
CLID. NO. : 252400472
JOB CONTROL NO. : 250117006139
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : V CARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8,
NONGBON, PRAVACH, BANGKOK, 10250

DATE OF RECEIVED : 17 January 2025

DATE OF ISSUED : 21 January 2025

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

Calibrated By :

Suwit Phuanbusabong
Calibration Engineer



Approved By :

Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
21 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. Q25006139

F3-011-05/12-23

page 1 of 3



@cdcalibration

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : SOUND LEVEL METER
MANUFACTURER : ACO CO., LTD
MODEL / TYPE : TYPE 6236
SERIAL NO. : 222057
DATE OF CALIBRATION : 18 January 2025

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(55 \pm 15) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPEE-34 by comparison with Multifunction Acoustic Calibrator which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

Multifunction Acoustic Calibrator, B&K Model 4226 S/N 3318732

TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. AA-2030-23, Due Date 07 November 2025.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2.00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q25006139

F3-011-05/12-23

page 2 of 3



@cdcalibration



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.
2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 25 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrui, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail: sales@cal-laboratory.com



ANAB
ACCREDITED
CALIBRATION AND
INSTRUMENTATION
ACDM-2814

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION
MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment
CALIBRATION DATA

ACOUSTIC CALIBRATION FREQUENCY [IEC 61672-3] @ 1 kHz RESULT

STD Applied (dB _A)	DUC Reading (dB _A)	Correction (dB _A)	Uncertainty \pm (dB _A)
94.0	94.0	0.0	0.4
114.0	113.9	+0.1	0.4

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 01/4 Page 4 of 68

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

End of Certificate

Certificate No. Q25006139
F3-011-05/12-23

page 3 of 3



encl calibration



CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

27/10-11/14, 55 Soi Prasert Manokul Rd., Latphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail: sale@cal-laboratory.com



ANAB Accredited
ISO 9001:2015

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : SOUND LEVEL METER
MANUFACTURER : ACO CO.,LTD
MODEL / TYPE : TYPE 6236
SERIAL NO. : 222059
CLID. NO. : 252400473
JOB CONTROL NO. : 250117006140
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : V CARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8,
NONGBON, PRAVACH, BANGKOK, 10250

DATE OF RECEIVED : 17 January 2025

DATE OF ISSUED : 21 January 2025

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

Calibrated By : Suwit Phuanbusabong
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
21 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. Q25006140

F3-011-05/12-23

page 1 of 3



ackcalibration



CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

27/10-11/14, 55 Soi Prasert Manokul Rd., Latphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail: sale@cal-laboratory.com



ANAB Accredited
ISO 9001:2015

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : SOUND LEVEL METER
MANUFACTURER : ACO CO.,LTD
MODEL / TYPE : TYPE 6236
SERIAL NO. : 222059
DATE OF CALIBRATION : 18 January 2025

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ Relative Humidity : $(55 \pm 15) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPEE-34 by comparison with Multifunction Acoustic Calibrator which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

Multifunction Acoustic Calibrator, B&K Model 4226 S/N.3318732

TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. AA-2030-23, Due Date 07 November 2025.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2.00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q25006140

F3-011-05/12-23

page 2 of 3



ackcalibration



CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

210-11, 14, 55 Soi Prasert Manakul 29 Yaek 4, Prasert Manakul Rd. Ladphrao, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.ccl-laboratory.com E-mail: sale@ccl-laboratory.com



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

CALIBRATION DATA

ACOUSTIC CALIBRATION FREQUENCY [IEC 61672-3] @ 1 kHz RESULT

STD Applied (dB _A)	DUC Reading (dB _A)	Correction (dB _A)	Uncertainty \pm (dB _A)
94.0	94.1	-0.1	0.4
114.0	114.1	-0.1	0.4

Note: The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 014 Page 4 of 68

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

End of Certificate

Certificate No. Q25006140

F3-011-05/12-23

page 3 of 3



air calibration

Cert. No. : ACL24365
Pages : 1 of 9

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : ACO
Model : TYPE 6236 / Microphone 7052 NR / Preamplifier -
Serial No.: 222060 / 82875 / -
ID No.: NO.49

Condition As Found : GOOD

Customer : VCARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8, NONGBON, PRAVACH
BANGKOK 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 04 NOVEMBER 2024
Calibration Date : 18-19 NOVEMBER 2024
Date of Issue : 21 NOVEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :
T. Petchurai
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Cert. No. : ACL24365
Job No. : VC68AC0003
Pages : 2 of 9

Calibration Procedure : CP-AC-02

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

T. Petchurai

Cert. No. : ACL24365

Job No. : VC68AC0003

Pages : 3 of 9

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	-	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

T. Petch.

Cert. No. : ACL24365

Job No. : VC68AC0003

Page : 4 of 9

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	94.0	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
30.8

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	31.8
C - weight	30.8
Flat	33.1

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	0.0	0.3	0.1
1000	0.0	0.0	0.0
8000	-1.0	-1.1	-1.1
			Acceptance Limits
			± 1.5
			± 1.0
			± 5.0

T. Petch.

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	0.0	0.0	-0.1	±2.0
125	0.0	0.1	0.0	±1.5
250	0.0	0.2	0.0	±1.5
500	0.0	0.3	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.0	±2.0
4000	-0.1	-0.3	-0.3	±3.0
8000	-0.2	-0.4	-0.4	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	93.9	-0.1	± 0.2
Flat	94.0	93.9	-0.1	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Lsq	94.0	94.0	0.0	± 0.1

6. Long - term stability

	Frequency Weigbing	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight		94.0	94.1	0.1	± 0.3

T. Letch.

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130.0	129.7	-0.3	± 1.1
129.0	128.9	-0.1	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	118.7	-0.3	± 1.1
114.0	113.9	-0.1	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	103.9	-0.1	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	88.9	-0.1	± 1.1
84.0	83.9	-0.1	± 1.1
79.0	78.7	-0.3	± 1.1
74.0	73.7	-0.3	± 1.1
69.0	68.7	-0.3	± 1.1
64.0	63.7	-0.3	± 1.1
59.0	58.7	-0.3	± 1.1
54.0	53.7	-0.3	± 1.1
49.0	48.7	-0.3	± 1.1
44.0	43.9	-0.1	± 1.1

T. Letch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24365
Job No. : VC68AC0003
Pages : 7 of 9

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1
120	94.0	94.0	0.0	±1.1
110	94.0	94.1	0.1	±1.1
100	94.0	94.0	0.0	±1.1
90	94.0	94.1	0.1	±1.1

Level linearity on each level range

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	43.0	43.1	0.1	±1.1
120	33.0	33.4	0.4	±1.1
110	33.0	33.0	0.0	±1.1
100	33.0	33.3	0.3	±1.1
90	33.0	33.2	0.2	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	107.0	106.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	116.0	115.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	133.0	133.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	107.0	107.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	126.6	126.6	0.0	±1.0
	0.25	1	98.0	98.0	0.0	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	107.0	107.5	0.5	1.0 ; -2.5
	200	800	127.0	127.1	0.1	±1.0

R. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24365
Job No. : VC68AC0003
Pages : 8 of 9

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	125.0	125.0	0.0	±3.0
One	128.4	128.5	0.1	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	125.0	125.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	127.4	127.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	127.4	127.1	-0.3	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle	-0.1	±1.5
79.9	79.8		

R. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

457-457/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24365
Job No. : VC68AC0003
Pages : 9 of 9

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	129.0	129.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

Z. Betch.

Cert. No. : ACL24366
Pages : 1 of 9

Cert. No. : ACL24366
Job No. : VC68AC0003
Pages : 2 of 9

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : ACO
Model : TYPE 6236 / Microphone 7052 NR / Preamplifier -
Serial No.: 222061 / 82876 / -
ID No.: NO.50

Condition As Found : GOOD

Customer : VCARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8, NONGBON, PRAVACH
BANGKOK 10250 THAILAND.

Location : -
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 04 NOVEMBER 2024
Calibration Date : 18-19 NOVEMBER 2024
Date of Issue : 21 NOVEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : 
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Calibration Procedure : CP-AC-02

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.
For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).



SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24366
Job No. : VC68AC0003
Pages : 3 of 9

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	-	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

S. Petch...

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24366
Job No. : VC68AC0003
Page : 4 of 9

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	94.0	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
31.4

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	31.2
C - weight	31.5
Flat	33.5

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.3	0.3	-0.3	±1.5
1000	0.4	0.4	0.4	±1.0
8000	0.4	-0.5	-0.3	±5.0

S. Petch...

7. Letch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Srinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24366
Job No. : VC68AC0003
Pages : 7 of 9

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1
120	94.0	94.1	0.1	±1.1
110	94.0	94.0	0.0	±1.1
100	94.0	94.0	0.0	±1.1
90	94.0	94.0	0.0	±1.1

Level linearity on each level range

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	43.0	43.1	0.1	±1.1
120	33.0	33.2	0.2	±1.1
110	33.0	33.1	0.1	±1.1
100	33.0	33.1	0.1	±1.1
90	33.0	32.9	-0.1	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	107.0	106.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	116.0	115.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	133.0	133.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	107.0	106.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	200	800	126.6	126.5	-0.1	±1.0
	0.25	1	98.0	97.9	-0.1	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	107.0	107.5	0.5	1.0 ; -2.5
	200	800	127.0	127.1	0.1	±1.0

R. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Srinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24366
Job No. : VC68AC0003
Pages : 8 of 9

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	125.0	125.0	0.0	±3.0
One	128.4	128.5	0.1	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	125.0	125.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	127.4	127.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	127.4	127.2	-0.2	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle	-0.1	±1.5
85.2	85.1		

R. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24366
Job No. : VC68AC0003
Pages : 9 of 9

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	129.0	129.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

_____ End of Calibration Certificate _____

_____ R. Petch. _____



NSC-TIS-TIS 17025
CALIBRATION 0037

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0592

MTC No. EEL BP. 50/0867

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : V Care Environment Services Co., Ltd.
Address : 1/29 Soi Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon, Pravach, Bangkok, 10250
Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre,
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., A.Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :

Description	Sound Level Meter	Ambient Environment Temperature	(23 ± 3) °C
Manufacturer	Scarlet Tech	Relative Humidity	(50 ± 15) %
Model	ST-111D	Ambient Pressure	(101.325 ± 1.5) kPa
Serial No.	820894		
Microphone	58728		
Preamplifier	-		

Standards used :

1. Band Pass Filter Stanford Research Systems SR 650 S/N 28712.
2. Condenser Microphone Brüel&Kjær 4180 S/N 2633526.
3. Decade Attenuator Ando AL-205 S/N 00464602.
4. Function/Arbitrary Waveform Generator Agilent 33220A S/N MY44042668.
5. Digital Function Synthesizer NF Electronic Instruments DF-193A S/N 122037.
6. Digital Multimeter Fluke 8520A S/N 4985007.
7. Multifunction Acoustic Calibrator Brüel&Kjær 4226 S/N 2810358 with Coupler UA0915 S/N 2810358.
8. Measuring Amplifier Brüel&Kjær 2636 S/N 1537484.

Date of Receipt : 16 Aug. 2024

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

1 / 9

100

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory

688 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5



NSC-TIS-TIS 17025
CALIBRATION 0037

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0592

MTC No. EEL BP. 50/0867

9. Power Amplifier Brüel&Kjær 2706 S/N 1517650.
10. Speaker Tannoy Limited, Great Britain British Patent No. 215300.
11. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.
12. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N 2212.

Calibration Procedure :

This instrument was calibrated by using calibration procedures no CP-102-02 and CP-102-03, which were based on IEC 61672-3 Electroacoustics - Sound Level Meters - Part 3 : Periodic tests (2013). These calibration procedures were related to the electrical and acoustic signal tests. The electrical signal test was carried out with the direct measurement method. The acoustic signal test was performed in an anechoic room with the comparison measurement method.

This instrument has been calibrated against standards maintained at the Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

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

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

2 / 9

100

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory

688 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5

1. Absolute Sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured value (dB)		Deviation value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
	Before adjust	After adjust				
93.99	94.0	94.0	0.0	0.7	0.48	N/A

Note: The external calibration adjustment was firstly performed. The internal calibration adjustment was then completed at the display of -30.8 dB.

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured value (dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
30.3	0.10	N/A

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device

Frequency Weighing	Measured value (dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
A-Weight	19.4	0.10	N/A
C-Weight	18.2	0.10	N/A
Flat	23.0	0.10	N/A

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

3 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoorn, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
E-mail : mtg@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5

3. Acoustical signal test of frequency weightings

Frequency (Hz)	Deviation from frequency response curve (dB)		Acceptance limit class 1 (dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
	A-weight	C-weight			
125	0.3	0.5	±1.0	0.45	0.6
1 000	-0.4	-0.5	+0.7	0.45	0.6
8 000	0.3	0.4	+1.5 ; -2.5	0.45	0.7

4. Electrical signal test of frequency weightings

Frequency (Hz)	Deviation from frequency response curve (dB)		Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
	A-weight	C-weight			
63	-0.1	-0.3	±1.0	0.20	0.6
125	-0.1	-0.3	±1.0	0.20	0.6
250	-0.1	-0.3	±1.0	0.20	0.6
500	0.0	-0.2	±1.0	0.20	0.6
1 000	0.0	0.0	+0.7	0.20	0.6
2 000	0.0	0.0	±1.0	0.20	0.6
4 000	0.0	0.1	±1.0	0.20	0.6
8 000	-0.2	0.0	+1.5 ; -2.5	0.20	0.7
16 000	-5.1	-5.4	+2.5 ; -16.0	0.20	1.0

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

4 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoorn, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
E-mail : mtg@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0592

MTC No. EEL, BP. 50/0867

5. Long-term stability

Time	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Begin	94.0	0.0	0.1	0.10	0.1
End	94.0				

6. Frequency and time weightings at 1 kHz

6.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
A-weight	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2
C-weight	93.9	-0.1	0.2	0.20	0.2
Flat	93.9	-0.1	0.2	0.20	0.2

6.2 Time weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Fast	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2
Slow	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2
Leq	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

5 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned. Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9056
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9400
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladao, Chulachuk,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0592

MTC No. EEL, BP. 50/0867

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
135	134.3	-0.7	0.8	0.30	0.3
134	133.8	-0.2	0.8	0.30	0.3
129	129.0	0.0	0.8	0.30	0.3
124	124.0	0.0	0.8	0.30	0.3
119	119.0	0.0	0.8	0.30	0.3
114	114.0	0.0	0.8	0.30	0.3
109	109.0	0.0	0.8	0.30	0.3
104	104.0	0.0	0.8	0.30	0.3
99	99.0	0.0	0.8	0.30	0.3
94	94.0	0.0	0.8	0.30	0.3
89	89.0	0.0	0.8	0.30	0.3
84	84.1	0.1	0.8	0.30	0.3
79	79.0	0.0	0.8	0.30	0.3
74	74.0	0.0	0.8	0.30	0.3
69	69.0	0.0	0.8	0.30	0.3
64	64.0	0.0	0.8	0.30	0.3
59	58.9	-0.1	0.8	0.30	0.3

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

6 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned. Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9056
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9400
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladao, Chulachuk,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5

7. Level linearity on the reference level range (cont.)

Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
54	53.9	-0.1	0.8	0.30	0.3
49	49.0	0.0	0.8	0.30	0.3
44	44.1	0.1	0.8	0.30	0.3

8. Level linearity including the level range control

At reference sound level on the reference level range

Range	Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
45-140	94.0	94.0	0.0	0.8	0.30	0.3
25-120	94.0	94.0	0.0	0.8	0.30	0.3

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

7 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned. Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 0 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5

8. Level linearity including the level range control

At reference level at 5 dB greater than the under-range on a level range

Range	Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
45-140	50	50.0	0.0	0.8	0.30	0.3
25-120	30	30.0	0.0	0.8	0.30	0.3

9. Tone burst response

Time Weighing	Toneburst Duration, T _b (ms)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Fast	200	136.0	0.0	+0.5	0.20	0.3
	2	118.9	-0.1	+1.0; -1.5	0.20	0.3
	0.25	109.9	-0.1	+1.0; -3.0	0.20	0.3
Slow	200	129.6	0.0	+0.5	0.20	0.3
	2	110.0	0.0	+1.0; -3.0	0.20	0.3
SEL	200	130.0	0.0	+0.5	0.20	0.3
	2	110.1	0.1	+1.0; -1.5	0.20	0.3
	0.25	101.0	0.0	+1.0; -3.0	0.20	0.3

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

8 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned. Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0592

MTC No. EEL BP. 50/0867

10. Peak C sound level

Number of cycles in test signal	Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Complete cycle	135.4	135.3	-0.1	2.0	0.20	0.35
Positive half cycle	134.4	134.2	-0.2	1.0	0.20	0.35
Negative half cycle	134.4	134.2	-0.2	1.0	0.20	0.35

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle	0.0	1.5	0.20	0.25
141.3	141.3				

12. High-level stability

Time	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Begin	139.0	0.0	0.1	0.10	0.1
End	139.0				

Calibrated by : *Wittawat Supanich*
(Mr. Wittawat Supanich)

Approved by : *Prawate Klauyap*
(Mr. Prawate Klauyap)
Director

Electrical and Electronic Standards Laboratory
Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

Date of Issue : 20 Sep. 2024

Ref : 2011267081603049001

End of Certificate

9 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9035
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
608 Mu 2 Tambon Bangpoochai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2322 1672-89 ext. 115, 116
(66) 03 3219 5440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Laddao, Chulachak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM/LMTC.002 Rev.5



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0592

MTC No. EEL. BP. 51/0867

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : V Care Environment Services Co., Ltd.
Address : 1/29 Soi Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon, Pravach, Bangkok, 10250
Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., A.Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :

Description	: Sound Level Meter	Ambient Environment	: $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$
Manufacturer	: Scarlet Tech	Relative Humidity	: $(50 \pm 15) \%$
Model	: ST-11D	Ambient Pressure	: $(101.325 \pm 1.5) \text{ kPa}$
Serial No.	: 820895		
Microphone	: 82659		
Preamplifier	: -		

Standards used :

1. Band Pass Filter Stanford Research Systems SR 650 S/N 28712.
2. Condenser Microphone Brüel&Kjær 4180 S/N 2633526.
3. Decade Attenuator Ando AL-205 S/N 00464602.
4. Function/Arbitrary Waveform Generator Agilent 33220A S/N MY44042668.
5. Digital Function Synthesizer NF Electronic Instruments DF-193A S/N 122037.
6. Digital Multimeter Fluke 8520A S/N 4985007.
7. Multifunction Acoustic Calibrator Brüel&Kjær 4226 S/N 2810358 with Coupler UA0915 S/N 2810358.
8. Measuring Amplifier Brüel&Kjær 2636 S/N 1537484.

Date of Receipt : 16 Aug. 2024

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

1 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office 35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand Tel. (66) 0 2577 9036 Fax. (66) 0 2577 9009	Office/Laboratory 668 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan, Changwat Samutprakan 10280, Thailand Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116 (66) 08 3219 9400 E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th	Office 196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217 (66) 08 1889 6827
--	---	---

FM.BLMTC.002 Rev.5



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0592

MTC No. EEL. BP. 51/0867

9. Power Amplifier Brüel&Kjær 2706 S/N 1517650.
10. Speaker Tannoy Limited, Great Britain Patent No. 215300.
11. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.
12. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N 2212.

Calibration Procedure :

This instrument was calibrated by using calibration procedures no CP-102-02 and CP-102-03, which were based on IEC 61672-3 Electroacoustics - Sound Level Meters - Part 3 : Periodic tests (2013). These calibration procedures were related to the electrical and acoustic signal tests. The electrical signal test was carried out with the direct measurement method. The acoustic signal test was performed in an anechoic room with the comparison measurement method.

This instrument has been calibrated against standards maintained at the Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

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

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

2 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office 35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand Tel. (66) 0 2577 9036 Fax. (66) 0 2577 9009	Office/Laboratory 668 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan, Changwat Samutprakan 10280, Thailand Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116 (66) 08 3219 9400 E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th	Office 196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217 (66) 08 1889 6827
--	---	---

FM.BLMTC.002 Rev.5

1. Absolute Sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured value (dB)		Deviation value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
	Before adjust	After adjust				
93.99	94.0	94.0	0.0	0.7	0.48	N/A

Note: The external calibration adjustment was firstly performed. The internal calibration adjustment was then completed at the display of -30.6 dB.

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured value (dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
32.5	0.10	N/A

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device

Frequency	Measured value (dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
A-Weight	8.7	0.10	N/A
C-Weight	9.5	0.10	N/A
Flat	3.8	0.10	N/A

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

3 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 3219 9440
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5

3. Acoustical signal test of frequency weightings

Frequency (Hz)	Deviation from frequency response curve (dB)			Acceptance limit class 1 (dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
	A-weight	C-weight	Flat			
125	0.4	0.6	0.5	±1.0	0.45	0.6
1 000	-0.3	-0.4	-0.4	±0.7	0.45	0.6
8 000	-0.6	-0.4	-0.5	+1.5 ; -2.5	0.45	0.7

4. Electrical signal test of frequency weightings

Frequency (Hz)	Deviation from frequency response curve (dB)			Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
	A-weight	C-weight	Flat			
63	-0.1	0.0	0.1	±1.0	0.20	0.6
125	-0.1	0.0	0.1	±1.0	0.20	0.6
250	-0.1	0.0	0.1	±1.0	0.20	0.6
500	-0.1	0.0	0.1	±1.0	0.20	0.6
1 000	0.0	0.0	0.0	±0.7	0.20	0.6
2 000	0.0	0.0	0.0	±1.0	0.20	0.6
4 000	0.0	0.0	0.0	±1.0	0.20	0.6
8 000	-0.1	-0.1	0.0	+1.5 ; -2.5	0.20	0.7
16 000	-5.2	-5.2	0.1	+2.5 ; -16.0	0.20	1.0

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

4 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 3219 9440
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5

5. Long-term stability

Time	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Begin	94.0	0.0	0.1	0.10	0.1
End	94.0				

6. Frequency and time weightings at 1 kHz

6.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
A-weight	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2
C-weight	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2
Flat	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2

6.2 Time weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Fast	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2
Slow	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2
Leq	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

5 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned. Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : mtcat@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtcat@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FMBL-MTC-002 Rev.5

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
124	123.9	-0.1	0.8	0.40	0.3
119	119.0	0.0	0.8	0.30	0.3
114	114.0	0.0	0.8	0.30	0.3
109	109.0	0.0	0.8	0.30	0.3
104	104.0	0.0	0.8	0.30	0.3
99	99.0	0.0	0.8	0.30	0.3
94	94.0	0.0	0.8	0.30	0.3
89	89.1	0.1	0.8	0.30	0.3
84	84.0	0.0	0.8	0.30	0.3
79	79.1	0.1	0.8	0.30	0.3
74	74.1	0.1	0.8	0.30	0.3
69	69.1	0.1	0.8	0.30	0.3
64	64.0	0.0	0.8	0.30	0.3
59	59.0	0.0	0.8	0.30	0.3

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

6 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned. Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : mtcat@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtcat@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FMBL-MTC-002 Rev.5

7. Level linearity on the reference level range (cont.)

Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class I (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
54	54.0	0.0	0.8	0.30	0.3
49	49.0	0.0	0.8	0.30	0.3
44	44.1	0.1	0.8	0.30	0.3

8. Level linearity including the level range control

At reference sound level on the reference level range

Range	Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class I (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
45-140	94.0	94.0	0.0	0.8	0.30	0.3
25-120	94.0	94.0	0.0	0.8	0.30	0.3

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

7 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FMBL/MTC.002 Rev.5

Head Office
35 Mu. 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu. 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 0 2323 1672-80 ext. 5219, 5225, 5217
E-mail : info@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladyao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

8. Level linearity including the level range control

At reference level at 5 dB greater than the under-range on a level range

Range	Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class I (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
45-140	50	50.0	0.0	0.8	0.30	0.3
25-120	30	30.0	0.0	0.8	0.30	0.3

9. Tone burst response

Time Weighting	Toneburst Duration, Thr(ms)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class I (dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Fast	200	136.0	0.0	±0.5	0.20	0.3
	2	119.0	0.0	+1.0; -1.5	0.20	0.3
	0.25	109.8	-0.2	+1.0; -3.0	0.20	0.3
Slow	200	129.6	0.0	±0.5	0.20	0.3
	2	110.0	0.0	+1.0; -3.0	0.20	0.3
	200	130.1	0.1	±0.5	0.20	0.3
SEL	2	110.1	0.1	+1.0; -1.5	0.20	0.3
	0.25	101.0	0.0	+1.0; -3.0	0.20	0.3

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

8 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FMBL/MTC.002 Rev.5

Head Office
35 Mu. 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu. 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : info@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladyao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

10. Peak C sound level

Number of cycles in test signal	Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class I (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Complete cycle	135.4	135.1	-0.3	2.0	0.20	0.35
Positive half cycle	134.4	134.2	-0.2	1.0	0.20	0.35
Negative half cycle	134.4	134.2	-0.2	1.0	0.20	0.35

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated value (dB)	Acceptance limit class I (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle				
140.8	140.8	0.0	1.5	0.20	0.25

12. High-level stability

Time	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class I (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Begin	139.0				
End	139.0	0.0	0.1	0.10	0.1

Calibrated by : *Wilket Sornth*

(Mr. Wittawat Supanich)

Approved by :



Electrical and Electronic Standards Laboratory
Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 17 Sep. 2024

Date of Issue : 20 Sep. 2024

Ref : 2011267081603049002

End of Certificate

9 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0592

MTC No. EEL BP. 52/0867

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : V Care Environment Services Co., Ltd.

Address : 1/29 Soi Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon, Pravach, Bangkok, 10250

Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., A.Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :

Description	Ambient Environment
Sound Level Meter	Temperature : (23 ± 3) °C
Scarlet Tech	Relative Humidity : (50 ± 15) %
Model : ST-11D	Ambient Pressure : (101.325±1.5) kPa
Serial No. : 820896	
Microphone : 58880	
Preamplifier : -	

Standards used :

1. Band Pass Filter Stanford Research Systems SR 650 S/N 28712.
2. Condenser Microphone Brüel&Kjær 4180 S/N 2633526.
3. Decade Attenuator Ando AL-205 S/N 00464602.
4. Function/Arbitrary Waveform Generator Agilent 33220A S/N MY44042668.
5. Digital Function Synthesizer NF Electronic Instruments DF-193A S/N 122037.
6. Digital Multimeter Fluke 8520A S/N 4985007.
7. Multifunction Acoustic Calibrator Brüel&Kjær 4226 S/N 2810358 with Coupler UAO915 S/N 2810358.
8. Measuring Amplifier Brüel&Kjær 2636 S/N 1537484.

Date of Receipt : 16 Aug. 2024

Date of Calibration : 18 Sep. 2024

1 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BLMTC.002 Rev.5

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, 668 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0592

MTC No. EEL BP. 52/0867

9. Power Amplifier Brüel&Kjær 2706 S/N 1517650.

10. Speaker Tannoy Limited, Great Britain British Patent No. 215300.

11. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.

12. Programmable Attenuator Tanagawa TPA-303A S/N 2212.

Calibration Procedure :

This instrument was calibrated by using calibration procedures no CP-102-02 and CP-102-03, which were based on IEC 61672-3 Electroacoustics - Sound Level Meters - Part 3 : Periodic tests (2013). These calibration procedures were related to the electrical and acoustic signal tests. The electrical signal test was carried out with the direct measurement method. The acoustic signal test was performed in an anechoic room with the comparison measurement method.

This instrument has been calibrated against standards maintained at the Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

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

Date of Calibration : 18 Sep. 2024

2 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BLMTC.002 Rev.5

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, 668 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

1. Absolute Sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured value (dB)		Deviation value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
	Before adjust	After adjust				
93.99	94.0	94.0	0.0	0.7	0.30	N/A

Note: The external calibration adjustment was firstly performed. The internal calibration adjustment was then completed at the display of -29.4 dB.

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured value (dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
35.1	0.10	N/A

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device

Frequency Weighing	Measured value (dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
A-Weight	20.8	0.10	N/A
C-Weight	19.4	0.10	N/A
Flat	24.2	0.10	N/A

Date of Calibration : 18 Sep. 2024

3 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu. 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu. 2 Tambon Bangpoochai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 3219 9440
E-mail : mt@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5

3. Acoustical signal test of frequency weightings

Frequency (Hz)	Deviation from frequency response curve (dB)		Acceptance limit class 1 (dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
	A-weight	C-weight			
125	0.5	0.5	±1.0	0.45	0.6
1 000	-0.6	-0.6	±0.7	0.45	0.6
8 000	-0.5	-0.6	+1.5 ; -2.5	0.45	0.7

4. Electrical signal test of frequency weightings

Frequency (Hz)	Deviation from frequency response curve (dB)		Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
	A-weight	C-weight			
63	0.1	0.1	±1.0	0.20	0.6
125	-0.1	0.0	±1.0	0.20	0.6
250	-0.1	0.0	±1.0	0.20	0.6
500	-0.1	0.0	±1.0	0.20	0.6
1 000	0.0	0.0	±0.7	0.20	0.6
2 000	0.0	0.0	±1.0	0.20	0.6
4 000	0.0	0.0	±1.0	0.20	0.6
8 000	-0.1	-0.2	+1.5 ; -2.5	0.20	0.7
16 000	-5.7	-5.7	+2.5 ; -16.0	0.20	1.0

Date of Calibration : 18 Sep. 2024

4 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu. 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu. 2 Tambon Bangpoochai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 3219 9440
E-mail : mt@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5

5. Long-term stability

Time	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Begin	94.0	0.0	0.1	0.10	0.1
End	94.0				

6. Frequency and time weightings at 1 kHz

6.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
A-weight	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2
C-weight	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2
Flat	94.0	0.0	0.2	0.20	0.2

6.2 Time weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Fast	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2
Slow	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2
Leq	94.0	0.0	0.1	0.20	0.2

Date of Calibration : 18 Sep. 2024

5 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
68 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
139	139.0	0.0	0.8	0.30	0.3
134	134.0	0.0	0.8	0.30	0.3
129	129.0	0.0	0.8	0.30	0.3
124	124.0	0.0	0.8	0.30	0.3
119	119.0	0.0	0.8	0.30	0.3
114	113.9	-0.1	0.8	0.30	0.3
109	109.0	0.0	0.8	0.30	0.3
104	104.0	0.0	0.8	0.30	0.3
99	99.0	0.0	0.8	0.30	0.3
94	94.0	0.0	0.8	0.30	0.3
89	89.0	0.0	0.8	0.30	0.3
84	84.0	0.0	0.8	0.30	0.3
79	79.0	0.0	0.8	0.30	0.3
74	74.0	0.0	0.8	0.30	0.3
69	69.0	0.0	0.8	0.30	0.3
64	64.0	0.0	0.8	0.30	0.3
59	59.0	0.0	0.8	0.30	0.3

Date of Calibration : 18 Sep. 2024

6 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
68 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5

7. Level linearity on the reference level range (cont.)

Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
54	54.1	0.1	0.8	0.30	0.3
49	49.4	0.4	0.8	0.30	0.3
44	45.2	1.2	0.8	0.30	0.3

8. Level linearity including the level range control

At reference sound level on the reference level range

Range	Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
45-140	94.0	94.0	0.0	0.8	0.30	0.3
25-120	94.0	94.0	0.0	0.8	0.30	0.3

Date of Calibration : 18 Sep. 2024

7 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned. Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BLMTC.002 Rev.5

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Chongwat Pothunthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan, Chongwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

8. Level linearity including the level range control

At reference level at 5 dB greater than the under-range on a level range

Range	Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (±dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
45-140	50	50.0	0.0	0.8	0.30	0.3
25-120	30	30.0	0.0	0.8	0.30	0.3

9. Tone burst response

Time Weighting	Toneburst Duration, Tbr(ms)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class 1 (dB)	Uncertainty (±dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (±dB)
Fast	200	136.0	0.0	±0.5	0.20	0.3
	2	118.9	-0.1	+1.0; -1.5	0.20	0.3
	0.25	109.7	-0.3	+1.0; -3.0	0.20	0.3
Slow	200	129.6	0.0	±0.5	0.20	0.3
	2	110.0	0.0	+1.0; -3.0	0.20	0.3
	200	130.1	0.1	±0.5	0.20	0.3
SEL	2	110.0	0.0	+1.0; -1.5	0.20	0.3
	0.25	100.9	-0.1	+1.0; -3.0	0.20	0.3

Date of Calibration : 18 Sep. 2024

8 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned. Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BLMTC.002 Rev.5

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Chongwat Pothunthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan, Chongwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0592

MTC No. EEL. BP. 52/0867

10. Peak C sound level

Number of cycles in test signal	Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class (\pm dB)	Uncertainty (\pm dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (\pm dB)
Complete cycle	135.4	135.1	-0.3	2.0	0.20	0.35
Positive half cycle	134.4	134.3	-0.1	1.0	0.20	0.35
Negative half cycle	134.4	134.3	-0.1	1.0	0.20	0.35

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated value (dB)	Acceptance limit class (\pm dB)	Uncertainty (\pm dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (\pm dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle	value (dB)	limit class (\pm dB)		
141.4	141.4	0.0	1.5	0.20	0.25

12. High-level stability

Time	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Acceptance limit class (\pm dB)	Uncertainty (\pm dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (\pm dB)
Begin	139.0	0.0	0.1	0.10	0.1
End	139.0				

Calibrated by : *Wittawat Supanich*

(Mr. Wittawat Supanich)

Approved by :



Director
Electrical and Electronic Standards Laboratory
Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 18 Sep. 2024

Date of Issue : 20 Sep. 2024

Ref : 2011267081603049003

End of Certificate

9 / 9

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FMBLMTC.002 Rev.5

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9936
Fax. (66) 0 2577 9909

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Laddao, Chaluchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

Cert. No. : ACL24407
Pages : 1 of 9

Cert. No. : ACL24407
Job No. : VC68AC0009
Pages : 2 of 9

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : SCARLET TECH
Model : ST11ID / Microphone AWA14425 / Preamplifier -
Serial No.: 821300 / 60198 / -
ID No.: NO.68

Condition As Found : GOOD

Customer : VCARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8, NONGBON, PRAVACH
BANGKOK 10250 THAILAND.

Location : -
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 06 DECEMBER 2024
Calibration Date : 19 - 20 DECEMBER 2024
Date of Issue : 23 DECEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : 
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Calibration Procedure : CP-AC-02

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).



Cert. No. : ACL24407

Job No. : VC68AC0009

Pages : 3 of 9

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

T. Petch.

Cert. No. : ACL24407

Job No. : VC68AC0009

Page : 4 of 9

Result of calibration :**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	94.0	0.0	±0.3

2. Self-generated noise**2.1 Normal test**

Measured Value (dB)
33.6

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	32.6
C - weight	30.9
Flat	36.8

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	0.2	0.4	0.4
1000	0.0	0.1	0.2
8000	-1.3	-1.3	-1.2
			Acceptance Limits
			± 1.0
			± 0.7
			+ 1.5, - 2.5

T. Petch.

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	0.1	0.1	0.0	±1.0
125	0.1	0.0	0.1	±1.0
250	0.0	0.2	0.0	±1.0
500	0.0	0.2	0.0	±1.0
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.1	±1.0
4000	0.0	0.0	0.1	±1.0
8000	-0.1	-0.2	-0.1	+1.5, -2.5
16000	-0.4	-5.5	-5.4	+2.5, -16.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	93.9	-0.1	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leg	94.0	94.0	0.0	± 0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.1	0.1	± 0.1

T. Reichen.

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated	Measured	Deviated	Acceptance
Value (dB)	Value (dB)	Value (dB)	Limits (dB)
138.0	137.8	-0.2	±0.8
137.0	136.8	-0.2	±0.8
136.0	135.8	-0.2	±0.8
135.0	134.8	-0.2	±0.8
134.0	133.8	-0.2	±0.8
133.0	132.8	-0.2	±0.8
132.0	131.8	-0.2	±0.8
131.0	130.8	-0.2	±0.8
130.0	129.8	-0.2	±0.8
129.0	128.8	-0.2	±0.8
119.0	118.8	-0.2	±0.8
114.0	113.8	-0.2	±0.8
104.0	103.9	-0.1	±0.8
99.0	98.9	-0.1	±0.8
94.0	94.0	0.0	±0.8
89.0	89.0	0.0	±0.8
84.0	84.0	0.0	±0.8
79.0	79.0	0.0	±0.8
74.0	74.0	0.0	±0.8
69.0	69.0	0.0	±0.8
64.0	64.0	0.0	±0.8
59.0	59.0	0.0	±0.8
54.0	54.0	0.0	±0.8
50.0	50.0	0.0	±0.8
49.0	49.0	0.0	±0.8
48.0	48.1	0.1	±0.8
47.0	47.1	0.1	±0.8
46.0	46.1	0.1	±0.8
45.0	45.1	0.1	±0.8
44.0	44.2	0.2	±0.8
43.0	43.2	0.2	±0.8
42.0	42.3	0.3	±0.8

T. Lett. h.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24407
Job No. : VC68AC0009
Pages : 7 of 9

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
140	94.0	94.1	0.1	±0.8

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
140	43.0	43.2	0.2	±0.8

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	107.0	106.7	-0.3	1.0 ; -3.0
	2	8	116.0	115.8	-0.2	1.0 ; -1.5
	200	800	133.0	133.1	0.1	±0.5
Slow	2	8	107.0	107.0	0.0	1.0 ; -3.0
	200	800	126.6	126.6	0.0	±0.5
	0.25	1	98.0	98.0	0.0	1.0 ; -3.0
SEL	2	8	107.0	107.0	0.0	1.0 ; -1.5
	200	800	127.0	127.1	0.1	±0.5

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24407
Job No. : VC68AC0009
Pages : 8 of 9

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	124.0	124.0	0.0	±2.0
One	127.4	126.7	-0.7	±2.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	124.0	124.0	0.0	±1.0
Positive half cycle	126.4	126.4	0.0	±1.0
Negative half cycle	126.4	126.3	-0.1	±1.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
100.1	100.1	0.0	±1.5

Z. Petch

Z. Petch

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com

SITHIPORN
a s s o c i a t e s



NSC-TIS-TIS 17025
CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL24407
Job No. : VC68AC0009
Pages : 9 of 9

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	139.0	139.0	0.0	± 0.1

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation providing a level of confidence of approximately 95 %

_____ End of Calibration Certificate _____

Z. Petcha-

Cert. No. : ACL24408
Pages : 1 of 9

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : SCARLET TECH
Model : ST11D / Microphone AWA14425 / Preamplifier -
Serial No.: 821373 / 60239 / -
ID No.: NO.70

Condition As Found : GOOD

Customer : VCARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8, NONGBON, PRAVACH
BANGKOK 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 06 DECEMBER 2024
Calibration Date : 19 - 20 DECEMBER 2024
Date of Issue : 23 DECEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

T. Petchurai

Cert. No. : ACL24408
Job No. : VC68AC0009
Pages : 2 of 9

Calibration Procedure : CP-AC-02

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24408
Job No. : VC68AC0009
Pages : 3 of 9

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

7. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24408
Job No. : VC68AC0009
Page : 4 of 9

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	94.0	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
29.6

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	29.3
C - weight	28.2
Flat	33.2

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	0.0	0.1	0.2
1000	-0.1	-0.1	0.0
8000	-1.8	-1.8	-1.7
			Acceptance Limits
			± 1.0
			± 0.7
			+ 1.5, - 2.5

7. Petch.

Cert. No. : ACL24408
Job No. : VC68AC0009
Pages : 5 of 9

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
63	0.1	0.0	0.1
125	0.0	0.0	0.1
250	0.0	0.2	0.0
500	0.0	0.2	0.0
1000	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0
4000	0.0	0.0	0.1
8000	-0.1	-0.2	-0.1
16000	-0.4	-5.5	-5.4
			+ 1.5, -2.5
			+ 2.5, -16.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	93.9	-0.1	± 0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.1

Cert. No. : ACL24408
Job No. : VC68AC0009
Pages : 6 of 9

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
138.0	137.7	-0.3	±0.8
137.0	136.7	-0.3	±0.8
136.0	135.7	-0.3	±0.8
135.0	134.7	-0.3	±0.8
134.0	133.7	-0.3	±0.8
133.0	132.7	-0.3	±0.8
132.0	131.7	-0.3	±0.8
131.0	130.7	-0.3	±0.8
130.0	129.7	-0.3	±0.8
129.0	128.7	-0.3	±0.8
119.0	118.8	-0.2	±0.8
114.0	113.9	-0.1	±0.8
104.0	103.9	-0.1	±0.8
99.0	98.8	-0.2	±0.8
94.0	93.9	-0.1	±0.8
89.0	89.0	0.0	±0.8
84.0	84.0	0.0	±0.8
79.0	79.0	0.0	±0.8
74.0	74.0	0.0	±0.8
69.0	69.0	0.0	±0.8
64.0	64.0	0.0	±0.8
59.0	59.0	0.0	±0.8
54.0	54.0	0.0	±0.8
50.0	49.9	-0.1	±0.8
49.0	48.9	-0.1	±0.8
48.0	47.9	-0.1	±0.8
47.0	46.9	-0.1	±0.8
46.0	45.9	-0.1	±0.8
45.0	44.9	-0.1	±0.8
44.0	43.9	-0.1	±0.8
43.0	42.8	-0.2	±0.8
42.0	41.7	-0.3	±0.8

T. Petcha-

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
140	94.0	94.0	0.0	±0.8

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
140	43.0	42.9	-0.1	±0.8

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	107.0	106.6	-0.4	1.0 ; -3.0
	2	8	116.0	116.0	0.0	1.0 ; -1.5
	200	800	133.0	133.0	0.0	±0.5
Slow	2	8	107.0	107.0	0.0	1.0 ; -3.0
	200	800	126.6	126.6	0.0	±0.5
	0.25	1	98.0	97.9	-0.1	1.0 ; -3.0
SEL	2	8	107.0	107.0	0.0	1.0 ; -1.5
	200	800	127.0	127.1	0.1	±0.5

T. Petch

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	124.0	124.0	0.0	±2.0
One	127.4	126.4	-1.0	±2.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	124.0	124.0	0.0	±1.0
Positive half cycle	126.4	126.3	-0.1	±1.0
Negative half cycle	126.4	126.3	-0.1	±1.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
100.1	100.1	0.0	±1.5

T. Petch

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24408
Job No. : VC68AC0009
Pages : 9 of 9

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	139.0	139.0	0.0	±0.1

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

_____ End of Calibration Certificate _____

7. Petcha.

Cert. No. : ACL24409
Pages : 1 of 9

Cert. No. : ACL24409
Job No. : VC68AC0009
Pages : 2 of 9

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : SCARLET TECH
Model : ST111D / Microphone AWA14425 / Preamplifier -
Serial No.: 821387 / 62010 / -
ID No.: NO.71

Condition As Found : GOOD

Customer : VCARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8, NONGBON, PRAVACH
BANGKOK 10250 THAILAND.

Location : -
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 06 DECEMBER 2024
Calibration Date : 19 -20 DECEMBER 2024
Date of Issue : 23 DECEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : 
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Calibration Procedure : CP-AC-02

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).



Cert. No. : ACL24409

Job No. : VC68AC0009

Pages : 3 of 9

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

T. Petch.

Cert. No. : ACL24409

Job No. : VC68AC0009

Page : 4 of 9

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	94.0	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
33.1

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	33.2
C - weight	30.9
Flat	37.8

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	0.6	0.6	0.7
1000	0.3	0.3	±1.0
8000	-1.6	-1.6	±0.7
			+ 1.5, - 2.5

T. Petch.

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
63	0.1	0.1	0.1	±1.0
125	0.0	0.1	0.1	±1.0
250	0.0	0.3	0.0	±1.0
500	0.0	0.3	0.0	±1.0
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.1	0.0	±1.0
4000	0.0	0.1	0.1	±1.0
8000	-0.1	-0.1	-0.1	+ 1.5, - 2.5
16000	-0.4	-5.4	-5.4	+ 2.5, -16.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	93.9	-0.1	± 0.2
Flat	94.0	93.9	-0.1	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	93.9	-0.1	± 0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.1

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
138.0	137.9	-0.1	±0.8
137.0	136.9	-0.1	±0.8
136.0	135.9	-0.1	±0.8
135.0	134.9	-0.1	±0.8
134.0	133.9	-0.1	±0.8
133.0	132.9	-0.1	±0.8
132.0	131.9	-0.1	±0.8
131.0	130.9	-0.1	±0.8
130.0	129.9	-0.1	±0.8
129.0	128.9	-0.1	±0.8
119.0	119.0	0.0	±0.8
114.0	113.9	-0.1	±0.8
104.0	103.8	-0.2	±0.8
99.0	98.9	-0.1	±0.8
94.0	93.9	-0.1	±0.8
89.0	89.0	0.0	±0.8
84.0	84.0	0.0	±0.8
79.0	79.0	0.0	±0.8
74.0	74.0	0.0	±0.8
69.0	69.0	0.0	±0.8
64.0	64.0	0.0	±0.8
59.0	59.0	0.0	±0.8
54.0	54.0	0.0	±0.8
50.0	50.0	0.0	±0.8
49.0	49.0	0.0	±0.8
48.0	48.0	0.0	±0.8
47.0	47.0	0.0	±0.8
46.0	46.1	0.1	±0.8
45.0	45.1	0.1	±0.8
44.0	44.1	0.1	±0.8
43.0	43.1	0.1	±0.8
42.0	42.2	0.2	±0.8

T. Petch.

T. Petch.

Cert. No. : ACL24409

Job No. : VC68AC0009

Pages : 7 of 9

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
140	94.0	94.0	0.0	±0.8

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
140	43.0	43.2	0.2	±0.8

9. Tone burst response

Time Weighing	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	107.0	107.0	0.0	1.0 ; -3.0
	2	8	116.0	115.8	-0.2	1.0 ; -1.5
	200	800	133.0	133.1	0.1	±0.5
Slow	2	8	107.0	107.0	0.0	1.0 ; -3.0
	200	800	126.6	126.7	0.1	±0.5
	0.25	1	98.0	98.0	0.0	1.0 ; -3.0
SEL	2	8	107.0	107.6	0.6	1.0 ; -1.5
	200	800	127.0	127.1	0.1	±0.5

Y. Petch

Cert. No. : ACL24409

Job No. : VC68AC0009

Pages : 8 of 9

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	124.0	123.9	-0.1	±2.0
One	127.4	127.2	-0.2	±2.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	124.0	124.0	0.0	±1.0
Positive half cycle	126.4	126.9	0.5	±1.0
Negative half cycle	126.4	126.9	0.5	±1.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
100.1	100.1	0.0	±1.5

Y. Petch

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunru, Bangkok, 10700 Thailand
 Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN
 associates



Cert. No. : ACL24409
 Job No. : VC68AC0009
 Pages : 9 of 9

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	139.0	139.0	0.0	±0.1

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
 or any value following calculation providing a level of confidence of approximately 95 %

_____ **End of Calibration Certificate** _____

7. Pethu.

Cert. No. : ACL25001
Pages : 1 of 9Cert. No. : ACL25001
Job No. : VC68AC0009
Pages : 2 of 9

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : SCARLET TECH
Model : ST111D / Microphone AWA14425 / Preamplifier -
Serial No.: 821471 / 60215 / -
ID No.: NO.72

Condition As Found : GOOD

Customer : VCARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8, NONGBON, PRAVACH
BANGKOK 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 06 DECEMBER 2024
Calibration Date : 06 - 07 JANUARY 2025
Date of Issue : 07 JANUARY 2025

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan**Approved by :**

T. Petchurai
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Calibration Procedure : CP-AC-02**Calibration Method :**

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

T. Petchurai

Cert. No. : ACL25001
Job No. : VC68AC0009
Pages : 3 of 9

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

7. Petch

Cert. No. : ACL25001
Job No. : VC68AC0009
Page : 4 of 9

Result of calibration :**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	94.0	0.0	±0.3

2. Self-generated noise**2.1 Normal test**

Measured Value (dB)
30.2

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	30
C - weight	28.6
Flat	33.2

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight Acceptance Limits
125	0.2	0.3	± 1.0
1000	0.2	0.2	± 0.7
8000	-0.6	-0.6	+ 1.5, - 2.5

7. Petch

Cert. No. : ACL25001
Job No. : VC68AC0009
Pages : 5 of 9

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	0.0	0.1	0.1	±1.0
125	0.0	0.1	0.0	±1.0
250	0.0	0.2	0.0	±1.0
500	0.0	0.3	0.0	±1.0
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.1	0.0	±1.0
4000	-0.1	0.1	0.0	±1.0
8000	-0.1	-0.1	-0.2	+1.5, -2.5
16000	-0.4	-5.4	-5.4	+2.5, -16.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	±0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	±0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	±0.1
Leq	94.0	93.9	-0.1	±0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	±0.1

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
138.0	138.2	0.2	±0.8
137.0	137.2	0.2	±0.8
136.0	136.1	0.1	±0.8
135.0	135.2	0.2	±0.8
134.0	134.2	0.2	±0.8
133.0	133.2	0.2	±0.8
132.0	132.2	0.2	±0.8
131.0	131.2	0.2	±0.8
130.0	130.2	0.2	±0.8
129.0	129.1	0.1	±0.8
119.0	119.2	0.2	±0.8
114.0	114.2	0.2	±0.8
104.0	104.1	0.1	±0.8
99.0	99.0	0.0	±0.8
94.0	93.9	-0.1	±0.8
89.0	89.0	0.0	±0.8
84.0	84.0	0.0	±0.8
79.0	79.0	0.0	±0.8
74.0	74.0	0.0	±0.8
69.0	69.0	0.0	±0.8
64.0	64.0	0.0	±0.8
59.0	59.0	0.0	±0.8
54.0	54.0	0.0	±0.8
50.0	49.9	-0.1	±0.8
49.0	48.9	-0.1	±0.8
48.0	47.9	-0.1	±0.8
47.0	46.9	-0.1	±0.8
46.0	45.9	-0.1	±0.8
45.0	44.9	-0.1	±0.8
44.0	43.9	-0.1	±0.8
43.0	42.8	-0.2	±0.8
42.0	41.8	-0.2	±0.8

Z. Petch

Z. Petch

Cert. No. : ACL25001

Job No. : YC68AC0009

Pages : 7 of 9

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
140	94.0	94.0	0.0	±0.8

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
140	43.0	42.9	-0.1	±0.8

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	107.0	106.9	-0.1	1.0 ; -3.0
	2	8	116.0	116.0	0.0	1.0 ; -1.5
	200	800	133.0	133.0	0.0	±0.5
Slow	2	8	107.0	107.0	0.0	1.0 ; -3.0
	200	800	126.6	126.6	0.0	±0.5
SEL	0.25	1	98.0	97.9	-0.1	1.0 ; -3.0
	2	8	107.0	107.0	0.0	1.0 ; -1.5
	200	800	127.0	127.1	0.1	±0.5

T. Petch

Cert. No. : ACL25001

Job No. : YC68AC0009

Pages : 8 of 9

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	124.0	124.0	0.0	±2.0
One	127.4	127.1	-0.3	±2.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	124.0	124.0	0.0	±1.0
Positive half cycle	126.4	126.3	-0.1	±1.0
Negative half cycle	126.4	126.3	-0.1	±1.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
100.1	100.1	0.0	±1.5

T. Petch

Cert. No. : ACL25001
Job No. : VC68AC0009
Pages : 9 of 9

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	139.0	139.0	0.0	±0.1

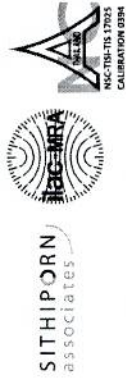
The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

_____ **End of Calibration Certificate** _____

_____ *P. Peth.* _____

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Srinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Srinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24410
Pages : 1 of 9

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : SCARLET TECH
Model : ST111D / Microphone AWA14425 / Preamplifier -
Serial No.: 821472 / 60148 / -
ID No.: NO.73

Condition As Found : GOOD

Customer : VCARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
1/29 SOI SUPHAPHONG 3 YEK 8, NONGBON, PRAVACH
BANGKOK 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 06 DECEMBER 2024
Calibration Date : 19 -20 DECEMBER 2024
Date of Issue : 23 DECEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Cert. No. : ACL24410
Job No. : VC68AC0009
Pages : 2 of 9

Calibration Procedure : CP-AC-02

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KA1	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

T. Petchu

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

T. Ketch

Result of calibration :**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	94.0	0.0	±0.3

2. Self-generated noise**2.1 Normal test**

Measured Value (dB)
30.0

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	29.9
C - weight	28.6
Flat	33.3

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	0.1	0.1	0.2
1000	0.0	0.0	± 1.0
8000	-1.8	-1.8	± 0.7
			+ 1.5, - 2.5

T. Ketch

Cert. No. : ACL24410

Job No. : VC68AC0009

Pages : 5 of 9

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
63	0.0	0.0	0.1
125	0.0	0.0	0.0
250	0.0	0.2	0.0
500	0.0	0.2	0.0
1000	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.1
4000	0.0	0.0	0.1
8000	-0.1	-0.2	-0.1
16000	-0.4	-5.4	-5.4

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	94.0	0.0	± 0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.1

Cert. No. : ACL24410

Job No. : VC68AC0009

Pages : 6 of 9

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
138.0	138.2	0.2	± 0.8
137.0	137.2	0.2	± 0.8
136.0	136.2	0.2	± 0.8
135.0	135.2	0.2	± 0.8
134.0	134.1	0.1	± 0.8
133.0	133.2	0.2	± 0.8
132.0	132.2	0.2	± 0.8
131.0	131.1	0.1	± 0.8
130.0	130.2	0.2	± 0.8
129.0	129.2	0.2	± 0.8
119.0	119.1	0.1	± 0.8
114.0	114.2	0.2	± 0.8
104.0	104.1	0.1	± 0.8
99.0	99.1	0.1	± 0.8
94.0	94.0	0.0	± 0.8
89.0	89.0	0.0	± 0.8
84.0	84.0	0.0	± 0.8
79.0	79.0	0.0	± 0.8
74.0	74.0	0.0	± 0.8
69.0	69.0	0.0	± 0.8
64.0	64.0	0.0	± 0.8
59.0	59.0	0.0	± 0.8
54.0	54.0	0.0	± 0.8
50.0	50.0	0.0	± 0.8
49.0	49.0	0.0	± 0.8
48.0	48.0	0.0	± 0.8
47.0	46.9	-0.1	± 0.8
46.0	45.9	-0.1	± 0.8
45.0	44.9	-0.1	± 0.8
44.0	43.9	-0.1	± 0.8
43.0	42.8	-0.2	± 0.8
42.0	41.8	-0.2	± 0.8

T. Petch.

T. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24410
Job No. : VC68AC0009
Pages : 7 of 9

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
140	94.0	94.0	0.0	±0.8

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
140	43.0	42.9	-0.1	±0.8

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, T _b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	107.0	106.6	-0.4	1.0 ; -3.0
	2	8	116.0	116.0	0.0	1.0 ; -1.5
	200	800	133.0	133.0	0.0	±0.5
Slow	2	8	107.0	107.0	0.0	1.0 ; -3.0
	200	800	126.6	126.6	0.0	±0.5
	0.25	1	98.0	97.9	-0.1	1.0 ; -3.0
SEL	2	8	107.0	107.0	0.0	1.0 ; -1.5
	200	800	127.0	127.1	0.1	±0.5

T. Petchw.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbunmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24410
Job No. : VC68AC0009
Pages : 8 of 9

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lepeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	124.0	124.0	0.0	±2.0
One	127.4	126.7	-0.7	±2.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	124.0	124.0	0.0	±1.0
Positive half cycle	126.4	126.3	-0.1	±1.0
Negative half cycle	126.4	126.3	-0.1	±1.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
100.1	100.1	0.0	±1.5

T. Petchw.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Srinthorn Road, Bangkumnu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email: calibration@sithiporn.com



Cert. No. : ACL24410
Job No. : VC68AC0009
Pages : 9 of 9

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	139.0	139.0	0.0	±0.1

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

G. Petcha-



TISTR

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-68/0101

MTC No. EEL. BP. 6/1267

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : V Care Environment Services Co.,Ltd.

Address : 1/29 Soi Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon, Prawach, Bangkok, 10250.

Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :

Description : Noise Dose Meter

Manufacturer : Soundtek

Model : ST-130

Serial No. : 220300226

Microphone : 220300226

Standards used :

Multifunction Acoustic Calibrator Brüel&Kjær 4226 S/N 2810358 with Coupler UA0915 S/N 2810358.

Calibration Procedure :

This instrument was calibrated by using calibration procedure no CP-102-01, which was based on IEC

61672-3 Electroacoustics - Sound Level Meters - Part 3 : Periodic tests (2006). This calibration procedure was related to the acoustical signal test of frequency weightings using a multifunction acoustic calibrator.

This instrument has been calibrated against standards maintained at the Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

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

Date of Receipt : 4 Dec. 2024

Date of Calibration : 13 Dec. 2024

1 / 2

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.5

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory

668 Mu 2 Tambon Bangpoochai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2321 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827



TISTR

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-68/0101

MTC No. EEL. BP. 6/1267

Acoustic signal test of frequency weightings

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency curve		Uncertainty (±dB)	Tolerance limits class 2 (±dB)
	C-weighting (dB)	A-weighting (dB)		
125	0.4	0.4	0.25	2.0
1 000	0.0	0.0	0.25	1.4
4 000	0.0	0.1	0.25	3.6

Note : 1) There was no adjustment.

2) The calibration was performed at a sound pressure level of 94 dB.

3) The measured values did not include the correction of microphone of UUT.

4) The deviation was produced from the absolute difference between the measured values and the responding sound pressure levels in IEC 61672-1 (2002).

Calibrated by :

Sanacy Grajang

(Mr. Sanacy Grajang)

Approved by :



Director

Electrical and Electronic Standards Laboratory

Industrial Metrology and Testing Service Centre

Ref : 2011267120404427001

2 / 2

End of Certificate

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.5

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory

668 Mu 2 Tambon Bangpoochai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2321 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827



Request No. 21-68/0101

MTC No. EEL. BP.

7/1267

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : V Care Environment Services Co., Ltd.

Address : 1/29 Soi Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon, Pravaeh, Bangkok, 10250.

Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :

Description : Noise Dose Meter

Temperature : (23 ± 3) °C

Manufacturer : Soundtek

Relative Humidity : (50 ± 15) %

Model : ST-130

Ambient Pressure : (101.325 ± 1.5) kPa

Serial No. : 220300227

Microphone : 220300227

Standards used :

Multifunction Acoustic Calibrator Brüel&Kjær 4226 S/N 2810358 with Coupler UA0915 S/N 2810358.

Calibration Procedure :

This instrument was calibrated by using calibration procedure no CP-102-01, which was based on IEC

61672-3 Electroacoustics - Sound Level Meters - Part 3 : Periodic tests (2006). This calibration procedure was related to the acoustical signal test of frequency weightings using a multifunction acoustic calibrator.

This instrument has been calibrated against standards maintained at the Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

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

Date of Receipt : 4 Dec. 2024

Date of Calibration : 13 Dec. 2024

1 / 2

G. Spang

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BLMTC.002 Rev.5

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9039

Office/Laboratory

668 Mu 2 Tambon Bangpoomai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827



Request No. 21-68/0101

MTC No. EEL. BP.

7/1267

Acoustic signal test of frequency weightings

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency curve		Uncertainty (±dB)	Tolerance limits class 2 (±dB)
	C-weighting (dB)	A-weighting (dB)		
125	1.1	1.1	0.25	2.0
1 000	0.0	0.0	0.25	1.4
4 000	-3.5	-3.3	0.25	3.6

Note : 1) There was no adjustment.

2) The calibration was performed at a sound pressure level of 94 dB.

3) The measured values did not include the correction of microphone of UUT.

4) The deviation was produced from the absolute difference between the measured values and the responding sound pressure levels in IEC 61672-1 (2002).

Calibrated by :

G. Spang

(Mr. Sanaey Grajang)

Approved by :

G. Spang

(Mr. Prayate Kluyapa)

Director

Electrical and Electronic Standards Laboratory
Industrial Metrology and Testing Service Centre

Ref : 2011267120404427002

2 / 2

End of Certificate

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BLMTC.002 Rev.5

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9039

Office/Laboratory

668 Mu 2 Tambon Bangpoomai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827



TISTR

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-68/0101

MTC No. EEL. BP.

8/1267

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : V Care Environment Services Co.,Ltd.

Address : 1/29 Soi Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon, Pravach, Bangkok, 10250.

Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :

Description : Noise Dose Meter

Manufacturer : Soundtek

Model : ST-130

Serial No. : 220300228

Microphone : 220300228

Ambient Environment

Temperature : (23 ± 3) °C

Relative Humidity : (50 ± 15) %

Ambient Pressure : (101.325 ± 1.5) kPa

Standards used :

Multifunction Acoustic Calibrator Brüel&Kjær 4226 S/N 2810358 with Coupler UAA0915 S/N 2810358.

Calibration Procedure :

This instrument was calibrated by using calibration procedure no CP-102-01, which was based on IEC 61672-3 Electroacoustics - Sound Level Meters - Part 3 : Periodic tests (2006). This calibration procedure was related to the acoustical signal test of frequency weightings using a multifunction acoustic calibrator.

This instrument has been calibrated against standards maintained at the Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

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

Date of Receipt : 4 Dec. 2024

Date of Calibration : 13 Dec. 2024

1 / 2

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.5

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory

668 Mu 2 Tambon Bangpoosai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Ladysac, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827



TISTR

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-68/0101

MTC No. EEL. BP.

8/1267

Acoustic signal test of frequency weightings

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency curve		Uncertainty (±dB)	Tolerance limits class 2 (+dB)
	C-weighting (dB)	A-weighting (dB)		
125	0.4	0.7	0.25	2.0
1 000	0.0	0.0	0.25	1.4
4 000	-1.8	-1.6	0.25	3.6

Note : 1) There was no adjustment.

2) The calibration was performed at a sound pressure level of 94 dB.

3) The measured values did not include the correction of microphone of UUT.

4) The deviation was produced from the absolute difference between the measured values and the responding sound pressure levels in IEC 61672-1 (2002).

Calibrated by :

Mr. Saneey Grajang

(Mr. Saneey Grajang)

Approved by :

Mr. Prawat Kluapra

(Mr. Prawat Kluapra)

Director

Electrical and Electronic Standards Laboratory

Industrial Metrology and Testing Service Centre

Ref : 2011267120404427003

2 / 2

End of Certificate

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.5

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory

668 Mu 2 Tambon Bangpoosai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Ladysac, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827



TISTR

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-68/0101

MTC No. EEL. BP. 16/1267

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : V Care Environment Services Co.,Ltd.

Address : 1/29 Soi Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon, Pravach, Bangkok, 10250.

Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :

Description : Noise Dose Meter

Temperature : $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$

Manufacturer : Scarlet Tech

Relative Humidity : $(50 \pm 15) \%$

Model : ST-130

Ambient Pressure : $(101.325 \pm 1.5) \text{ kPa}$

Serial No. : 230600160

Microphone : 230600160

Standards used :

Multifunction Acoustic Calibrator Brüel&Kjær 4226 S/N 2810358 with Coupler UA0915 S/N 2810358.

Calibration Procedure :

This instrument was calibrated by using calibration procedure no CP-102-01, which was based on IEC

61672-3 Electroacoustics - Sound Level Meters - Part 3 : Periodic tests (2006). This calibration procedure was related to the acoustical signal test of frequency weightings using a multifunction acoustic calibrator.

This instrument has been calibrated against standards maintained at the Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

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

Date of Receipt : 4 Dec. 2024

Date of Calibration : 11 Dec. 2024

1 / 2

Gr. Sany

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BLMTC.002 Rev.5

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, 668 Mu 2 Tambon Bangpoochai, Amphoe Muang Samutprakan, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9039

Office/Laboratory

668 Mu 2 Tambon Bangpoochai, Amphoe Muang Samutprakan, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office

196 Phakonyothin Road, Ladysao, Chaturhak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 08 1889 6827



TISTR

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-68/0101

MTC No. EEL. BP. 16/1267

Acoustic signal test of frequency weightings

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency curve		Uncertainty (\pm dB)	Tolerance limits class 2 (\pm dB)
	C-weighting (dB)	A-weighting (dB)		
125	0.5	0.9	0.25	2.0
1 000	0.0	0.0	0.25	1.4
4 000	-1.1	-1.1	0.25	3.6

Note : 1) There was no adjustment.

2) The calibration was performed at a sound pressure level of 94 dB.

3) The measured values did not include the correction of microphone of UUT.

4) The deviation was produced from the absolute difference between the measured values and the responding sound pressure levels in IEC 61672-1 (2002).

Calibrated by :

Gr. Sany

(Mr. Sanaey Grajang)

Approved by :

Dr. Piawate Kitayapa
Director
Electrical and Electronic Standards Laboratory
Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 11 Dec. 2024

Date of Issue : 12 Dec. 2024

Ref : 201126712040427011

End of Certificate

2 / 2

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BLMTC.002 Rev.5

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, 668 Mu 2 Tambon Bangpoochai, Amphoe Muang Samutprakan, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9039

Office/Laboratory

668 Mu 2 Tambon Bangpoochai, Amphoe Muang Samutprakan, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office

196 Phakonyothin Road, Ladysao, Chaturhak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 08 1889 6827

สอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มแสง
[Calibration of Illumination measurement]



Request No. : 22-67 / 0705

MTC No. : PSL-P 0207 / 67

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Nomenclature : Digital Lux Meter
Maker : DIGICON

Serial No. : T.092772
Model : LX-73

Customer : V CARE ENVIRONMENT SERVICES CO., LTD.
Address : 1/29 Soi Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon, Pravauch, Bangkok 10250

Date of receipt : 6 August 2024
Date of calibration : 23 August 2024

Place of calibration : Photometry and Temperature Standards Laboratory, MTC. (Bangpoo)
Basis of calibration : calibration at 0 ~ 5000 lux.

Condition of calibration : - Ambient temperature : $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$
- Relative humidity : $(60 \pm 20) \%$

Reference Standard : Working Standard Luminous Intensity Lamp, Serial No.: FEL003 and 3501,
can be traceable to international system of units (SI), through calibration certificate

MTC No. PSL-P 0151/67 and PSL-P 0152/67, date of calibration 10 May 2024.

Traceability : This certificate is traceable to SI units through the National Institute of Metrology (Thailand)
calibration certificate No. TP-1010-23, TP-1011-23 and TP-1012-23

- Support Equipment :
1. Photometric bench, 3.0 meter long
 2. DC power supply, Serial No.: BC - 341006035007/2
 3. Digital Multimeter, Model : R 6551, S/N : 92041186 and 92041192

Calibration Procedure : The measurement was done in accordance with WI.CP.10.

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

page 1 of 2

R.P.

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory

668 Mu. 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Ladjaao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FMBLMTC.002 Rev.5



Request No. : 22-67 / 0705

MTC No. : PSL-P 0207 / 67

Serial No. : T.092772

Results :

UUC Range (lux)	Standard (lux)	*UUC Reading (lux)	Uncertainty of Measurement \pm (lux)
400	100	103.4	2.0
	200	205.6	4.0
	300	308.4	6.0
	380	393.4	7.6
	390	-	-
4000	400	-	-
	1000	1031	20
	2000	2032	40
	3000	3009	60
	3900	3954	78
40000 ($\times 10$)	4000	-	-
	4000	405	80
	5000	506	100

Note : *UUC = Unit Under Calibration.

..end of certificate..

Calibrated by :

Rattanaadee Pholprom

(Ms. Rattanaadee Pholprom)

Approved by :

Kanchana Singhapiwat

(Mr. Kanchana Singhapiwat)
Director

Photometry and Temperature Standards Laboratory

Ref. : 2012267080607920004

Issued date : 6 September 2024

page 2 of 2

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory

668 Mu. 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Ladjaao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FMBLMTC.002 Rev.5

สอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดระดับความร้อน
[Calibration of Heat stress measurement]



Request No. 22-67 / 0706

MTC No. PSL-H 0276 / 67

Certificate of Calibration

Customer : Vcare Environment Services Company Limited
1/29 Soi Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon, Pravech, Bangkok

Item : Thermo-Hygrometer (Thermal Environment Monitor)

Model /Type : JT2011-E2A

Serial Number : 3522211241

Manufacturer : JANTYTECH

Date of Request : 6 August 2024

Date of Calibration : 6 September 2024

The certifies the above equipment was calibrated in accordance with the recognised International Standard ISO/IEC 17025:2017 and the operation according to procedure no. WI.CP.18.

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 %.

Calibrated by :

Parit T.

(Ms. Panit Thummasri)

Approved by :

P. Singhapiwat

(Mr. Kamebet Singhapiwat)

Director

Photometry and Temperature Standards Laboratory

Ref. No : 2012267080602921002

Issued Date : 24 September 2024

Page 1 of 4

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoochai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladyao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5



Request No. 22-67 / 0706

MTC No. PSL-H 0276 / 67

Description of Unit Under Calibration :

Customer : Vcare Environment Services Company Limited

Address : 1/29 Soi Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon, Pravech, Bangkok

Item : Thermo-Hygrometer (Thermal Environment Monitor)

Serial Number : 3522211241

Calibration Required : Temperature at (25, 30, 32, 34, 40) °C

Ambient Condition : Ambient temperature (23 ± 3) °C

Relative humidity (55 ± 20) %

Laboratory Address : Photometry and Temperature Standards Laboratory
Soi 1, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Samutprakan

Reference Standard :

Digital Thermometer with Sensor, Model : F250H, S/N : 9345 008 2331, Sensor RTD Probe No. RTD-01 and RTD-02 which was calibrated by Industrial Metrology and Testing Service Centre, Certificate No. PSL-T 0865-1/67.

The temperature scale in use of this laboratory is the International Temperature Scale of 1990.

Calibration Procedure :

The certifies the above equipment was calibrated according to procedure no. WI.CP.18.

Support Equipment :

Temperature & Humidity Controlled Chamber, Model : 9141-5110, S/N : I205101

Adjustments : NONE

Page 2 of 4

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoochai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladyao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5



Request No. 22-67 / 0706

MTC No. PSL-H 0276 / 67

Results of Calibration :- (✓) Without Adjustment () After Adjustment

Table : Temperature Measurement @ Wet Bulb

Average Measured Temperature (°C)	Average Displayed of UUC (°C)	Correction Measured of UUC (°C)	Expanded Uncertainty of Measurement (± °C)
25.0	25.1	-0.1	0.50
29.9	30.1	-0.2	0.50
31.9	31.7	0.2	0.50
33.9	33.9	0.0	0.50
40.0	39.6	0.4	0.50

Table : Temperature Measurement @ Dry Bulb

Average Measured Temperature (°C)	Average Displayed of UUC (°C)	Correction Measured of UUC (°C)	Expanded Uncertainty of Measurement (± °C)
25.0	25.2	-0.2	0.50
29.9	30.2	-0.3	0.50
31.9	32.3	-0.4	0.50
33.9	33.8	0.1	0.50
40.0	40.1	-0.1	0.50

Page 3 of 4

๕๓

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned. Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BLMTC.002 Rev.5

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

Request No. 22-67 / 0706

MTC No. PSL-H 0276 / 67

Results of Calibration :-

Table : Temperature Measurement @ Globe Bulb

Average Measured Temperature (°C)	Average Displayed of UUC (°C)	Correction Measured of UUC (°C)	Expanded Uncertainty of Measurement (± °C)
25.0	25.2	-0.2	0.50
29.9	30.3	-0.4	0.50
31.9	32.3	-0.4	0.50
33.9	34.0	-0.1	0.50
40.0	40.2	-0.2	0.50

Note :

1. This calibration was done without removing reservoir cover, white plates and blackened copper sphere of the instrument.
2. The calibration data for instrument in this report is reported within the condition existing at the time of measurement only.

....end of certificate...

Page 4 of 4

๕๓

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned. Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BLMTC.002 Rev.5

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoornai, Amphoe Muang Samutprakan, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladysao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR24100504-6 Page : 1 of 4

Customer : Vcare Environment Services Co.,Ltd.
1/29 Soi Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon, Pravech, Bangkok 10250

Equipment Name	: Area Heat Stress Monitor
Manufacturer	: Jantyltech
Model	: JT2011-E2A
Serial Number	: 3522211244
ID. Number	: No.38
Environmental Conditions	
Ambient Temperature	: 23 °C ± 2 °C
Relative Humidity	: 50 % ± 15 %
Location of Calibration	: In-Lab
Calibration Procedure	: SP-CPT-04-13
Received Date	: 29 Oct 2024
Calibration Date	: 01 Nov 2024
Recommend Due Date	: 01 Nov 2025
Date of Issue	: 02 Nov 2024

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received. Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

The calibration certificate shall not be reproduced except in full without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Ms.Apinya Pinyo
Calibration Officer
Approved by : 
(Mr.Prayoon Topart)
Authorized Signatory



Calibration Report

Certificate Number : SPR24100504-6 Page : 2 of 4

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Humidity Chamber	TH-80S	N/A	SPR24020149-7	23 Feb 2025
THERMO-HYGROMETER	5020A	A47046	QR24-0167	26 Jan 2025

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :
SP Metrology - SP Metrology system (Thailand) Co.Ltd.
Quality Reborn Co., Ltd



ID LINE : ECT17025



Result of Calibration

Certificate Number : SPR24100504-6

Page : 3 of 4

Temperature Accuracy in the Measurement. (WET)

Unit : °C

Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty (±)
25.0	25.012	24.9	-0.112	0.20
30.0	30.010	29.9	-0.110	0.20
32.0	32.011	31.9	-0.111	0.20
34.0	34.014	33.9	-0.114	0.20
40.0	40.015	39.9	-0.115	0.20

Temperature Accuracy in the Measurement. (DRY)

Unit : °C

Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty (±)
25.0	25.012	25.0	-0.012	0.20
30.0	30.010	30.0	-0.010	0.20
32.0	32.011	32.0	-0.011	0.20
34.0	34.014	34.0	-0.014	0.20
40.0	40.015	40.0	-0.015	0.20



ID LINE : ECT17025



Result of Calibration

Certificate Number : SPR24100504-6

Page : 4 of 4

Temperature Accuracy in the Measurement. (GLOBE)

Unit : °C

Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty (±)
25.0	25.012	24.9	-0.112	0.20
30.0	30.010	29.9	-0.110	0.20
32.0	32.011	31.9	-0.111	0.20
34.0	34.014	33.9	-0.114	0.20
40.0	40.015	39.9	-0.115	0.20

Note :

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.
This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR25010072-6 Page : 1 of 3

Customer : Vcare Environment Services Co.,Ltd.
1/29 Soi Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon, Pravech, Bangkok 10250

Equipment Name : Area Heat Stress Monitor
Manufacturer : JANTYTECH
Model : JT2011-E2A
Serial Number : 3162403039
ID. Number : No.45

Environmental Conditions
Ambient Temperature : 23 °C ± 2 °C Received Date : 08 Jan 2025
Relative Humidity : 50 % ± 15 % Calibration Date : 20 Jan 2025
Location of Calibration : In-Lab Recommend Due Date : 20 Jan 2026
Calibration Procedure : SP-CPT-04-13 Date of Issue : 21 Jan 2025

Method of Calibration
This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received. Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.
The calibration certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr. Navaporn Uengseng
Calibration Officer
Approved by : 
(Mr. Poothipong A.)
Authorized Signatory

Calibration Report

Certificate Number : SPR25010072-6 Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Humidity Chamber	TH-80S	N/A	SPR24020149-7	23 Feb 2025
THERMO-HYGROMETER	5020A	A47046	QR24-0167	26 Jan 2025

Traceability
This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :
SP Metrology - SP Metrology system (Thailand) Co.Ltd.
Quality Reborn Co., Ltd



Result of Calibration

Certificate Number : SPR25010072-6

Page : 3 of 3

Temperature Accuracy in the Measurement. (Tnw)					Unit : °C
Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty (±)	
25.0	25.008	25.0	-0.008	0.20	
30.0	30.010	30.0	-0.010	0.20	
32.0	32.012	32.0	-0.012	0.20	
34.0	34.011	34.0	-0.011	0.20	
40.0	40.014	40.0	-0.014	0.20	

Temperature Accuracy in the Measurement. (Ta)					Unit : °C
Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty (±)	
25.0	25.008	25.2	0.192	0.20	
30.0	30.010	30.2	0.190	0.20	
32.0	32.012	32.2	0.188	0.20	
34.0	34.011	34.2	0.189	0.20	
40.0	40.014	40.2	0.186	0.20	

Temperature Accuracy in the Measurement. (Tg)					Unit : °C
Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty (±)	
25.0	25.008	24.8	-0.208	0.20	
30.0	30.010	29.8	-0.210	0.20	
32.0	32.012	31.8	-0.212	0.20	
34.0	34.011	33.8	-0.211	0.20	
40.0	40.014	39.8	-0.214	0.20	

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.
This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

SP-FM-04-15 REV.0



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR25010072- 7 Page : 1 of 3

Customer : Vcare Environment Services Co.,Ltd.

1/29 Soi Suphaphong 3 Yek 8, Nongbon, Pravech, Bangkok 10250

Equipment Name : Area Heat Stress Monitor

Manufacturer : JANTYTECH

Model : JT2011-E2A

Serial Number : 3162403040

ID. Number : No.46

Environmental Conditions

Ambient Temperature : 23 °C ± 2 °C Received Date : 08 Jan 2025

Relative Humidity : 50 % ± 15 % Calibration Date : 20 Jan 2025

Location of Calibration : In-Lab Recommend Due Date : 20 Jan 2026

Calibration Procedure : SP-CPT-04-13 Date of Issue : 21 Jan 2025

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received. Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

The calibration certificate shall not be reproduced except in full without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Navaporn Uengseng

Calibration Officer

Approved by :

(Mr.Poothipong A.)

Authorized Signatory



Calibration Report

Certificate Number : SPR25010072- 7 Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Humidity Chamber	TH-80S	N/A	SPR24020149-7	23 Feb 2025
THERMO-HYGROMETER	5020A	A47046	QR24-0167	26 Jan 2025

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :
SP Metrology - SP Metrology system (Thailand) Co.Ltd.
Quality Reborn Co., Ltd



ID LINE: IEC17025

Result of Calibration

Certificate Number : SPR25010072-7

Page : 3 of 3

Temperature Accuracy in the Measurement. (Tnw) Unit : °C

Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty (±)
25.0	25.008	24.8	-0.208	0.20
30.0	30.010	29.8	-0.210	0.20
32.0	32.012	31.8	-0.212	0.20
34.0	34.011	33.8	-0.211	0.20
40.0	40.014	39.8	-0.214	0.20

Temperature Accuracy in the Measurement. (Ta) Unit : °C

Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty (±)
25.0	25.008	25.1	0.092	0.20
30.0	30.010	30.1	0.090	0.20
32.0	32.012	32.1	0.088	0.20
34.0	34.011	34.1	0.089	0.20
40.0	40.014	40.2	0.186	0.20

Temperature Accuracy in the Measurement. (Tg) Unit : °C

Temperature Setting	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty (±)
25.0	25.008	24.7	-0.308	0.20
30.0	30.010	29.7	-0.310	0.20
32.0	32.012	31.7	-0.312	0.20
34.0	34.011	33.7	-0.311	0.20
40.0	40.014	39.7	-0.314	0.20

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.
This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

SP-FM-04-15 REV.0

