# ภาคผนวกที่ 5

## เอกสารสอบเทียบความถูกต้องของเครื่องมือ

เอกสารแนบ 5-1 เอกสารการสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ

เอกสารแนบ 5-2 เอกสารการสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง

เอกสารแนบ 5-3 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

**ตารางสรุปรายการเอกสารการสอบเทียบความถูกต้องของเครื่องมือเก็บตัวอย่าง**
**และเครื่องมือตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม**

| รายการตรวจวัด | เครื่องมือเก็บตัวอย่าง | เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| | ชื่อเครื่องมือ | ชื่อเครื่องมือ |
| **1. คุณภาพอากาศในบรรยากาศ** | | |
| TSP | High Volume Air Sampler<br>No. B08, B09, B11, B12, B14<br>B16, B22, B31, B39, B41 | Digital Balance |
| $PM_{10}$ | High Volume PM-10 Sampler<br>No. B04, B07, B08, B10, B17,<br>B18, B20, B31, R01, R02 | Digital Balance |
| CO | CO Analyzer<br>No. B04, B05, B06, B07, B08,<br>B09, B10, B12, B13, B15 | CO Analyzer<br>No. B04, B05, B06, B07, B08,<br>B09, B10, B12, B13, B15 |
| $NO_2$ | $NO_2$ Analyzer<br>No. B05, B09, B10, B12, B14,<br>B17, B18, B19, B21, B22 | $NO_2$ Analyzer<br>No. B05, B09, B10, B12, B14,<br>B17, B18, B19, B21, B22 |
| THC | SKC Personal Pump<br>No. B01, B09, B12, B21, B28,<br>B52, B68, B78, B82, B89<br>Rotameter No. L-B01 | THC Analyzer No. B01 |
| **2. ระดับเสียง** | | |
| Leq 1 hr | Acoustic Calibrator No. 130006 | - |
| Leq 24 hr<br>Ldn<br>$L_{90}$<br>Lmax | Sound Level Meter<br>No. ACO-B15, B32<br>ST-C1-B06, B07, B09, B11, B14<br>B16, B21, B22, B26, B30 | |
| **3. คุณภาพน้ำผิวดิน** | | |
| pH | - | pH Meter |
| Temperature | - | Thermometer |
| $BOD_5$ | - | BOD Analyzer |
| TSS | - | Digital Balance |
| Grease & Oil | - | Digital Balance |
| TCB | - | Incubator |
| Nitrate-Nitrogen | - | Spectrophotometer |
| Total Phosphorus | - | Spectrophotometer |

# เอกสารแนบ 5-1

เอกสารการสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| High Volume Air Sampler เบอร์ | : | B08 | วันที่ทำการ Calibrate | : | 30/04/2026 |
| Blower Motor เบอร์ | : | B08 | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : | TISCH, Model TE-5009X | อุณหภูมิ | : | 30 °C |
| | | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : | 1011 mmbar |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : | 1240 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : | 50 % |

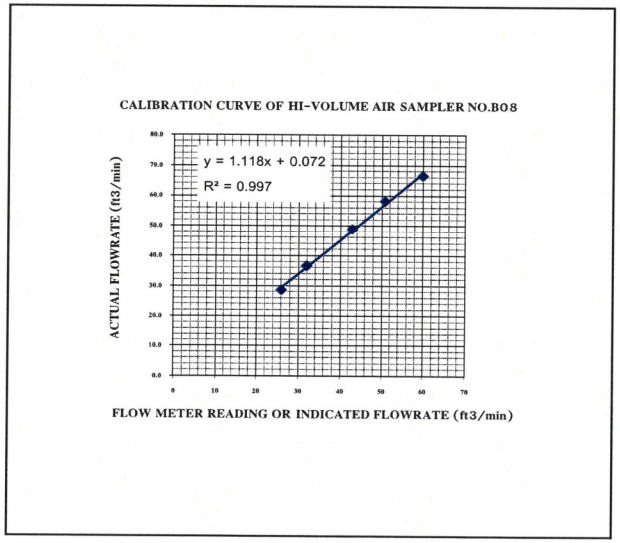
โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$

โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate
P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)
T = อุณหภูมิขณะ Calibrate (°C)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3$/min) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3$/min) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่มาตรฐาน ($ft^3$/min) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 60 | 11.7 | 67.5 | 66.3 |
| 13 | 51 | 9.7 | 58.9 | 57.8 |
| 10 | 43 | 7.5 | 49.5 | 48.6 |
| 7 | 32 | 4.6 | 37.0 | 36.3 |
| 5 | 26 | 2.7 | 28.9 | 28.3 |




ผู้สอบเทียบ
ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ
อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล
พี เดชอุดม
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **44.66** ± **0.9** $ft^3$/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3$/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **45** $ft^3$/min

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| High Volume Air Sampler เบอร์ | : | B09 | วันที่ทำการ Calibrate | : | 30/04/2026 |
| Blower Motor เบอร์ | : | B09 | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : | TISCH, Model TE-5009X | อุณหภูมิ | : | 30 °C |
| | | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : | 1011 mmbar |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : | 1239 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : | 50 % |

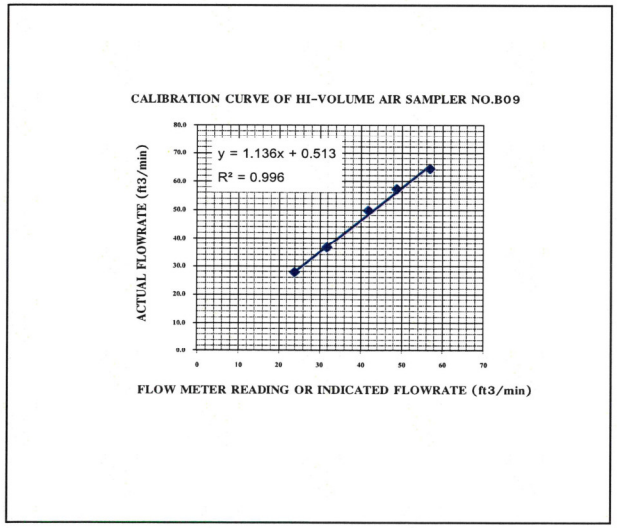
โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$

โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate
P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)
T = อุณหภูมิขณะ Calibrate (°C)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3$/min) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3$/min) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่มาตรฐาน ($ft^3$/min) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 57 | 11.2 | 65.4 | 64.2 |
| 13 | 49 | 9.5 | 58.1 | 57.0 |
| 10 | 42 | 7.7 | 50.4 | 49.4 |
| 7 | 32 | 4.6 | 37.0 | 36.3 |
| 5 | 24 | 2.5 | 28.0 | 27.5 |




ผู้สอบเทียบ
ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ
อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล
พี เดชอุดม
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **43.56** ± **0.9** $ft^3$/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3$/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **44** $ft^3$/min

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| High Volume Air Sampler เบอร์ | : | B11 | วันที่ทำการ Calibrate | : | 30/04/2026 |
| Blower Motor เบอร์ | : | B11 | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : | TISCH, Model TE-5009X | อุณหภูมิ | : | 30 °C |
| | | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : | 1011 mmbar |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : | 1236 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : | 50 % |

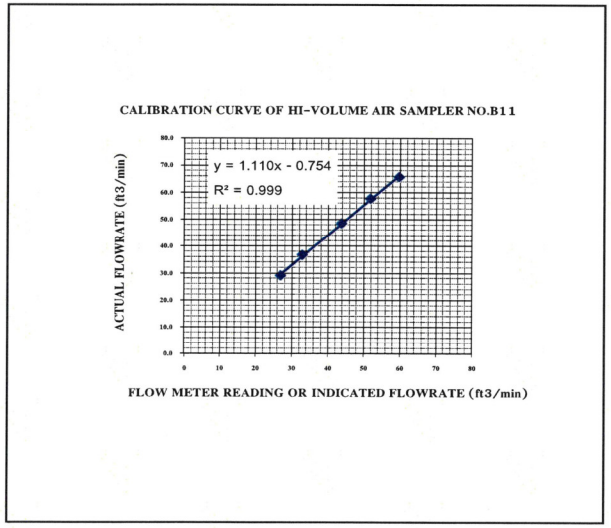
โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$

โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate
P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)
T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ( °C)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3$/min) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3$/min) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน ($ft^3$/min) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 60 | 11.5 | 66.7 | 65.4 |
| 13 | 52 | 9.6 | 58.5 | 57.4 |
| 10 | 44 | 7.4 | 49.1 | 48.1 |
| 7 | 33 | 4.6 | 37.0 | 36.3 |
| 5 | 27 | 2.8 | 29.3 | 28.7 |




ผู้สอบเทียบ ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล พี ปฏิรูป
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = 45.72 ± 0.9 $ft^3$/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3$/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 46 $ft^3$/min

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| High Volume Air Sampler เบอร์ | : | B12 | วันที่ทำการ Calibrate | : | 30/04/2026 |
| Blower Motor เบอร์ | : | B12 | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : | TISCH, Model TE-5009X | อุณหภูมิ | : | 30 °C |
| | | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : | 1011 mmbar |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : | 1233 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : | 50 % |

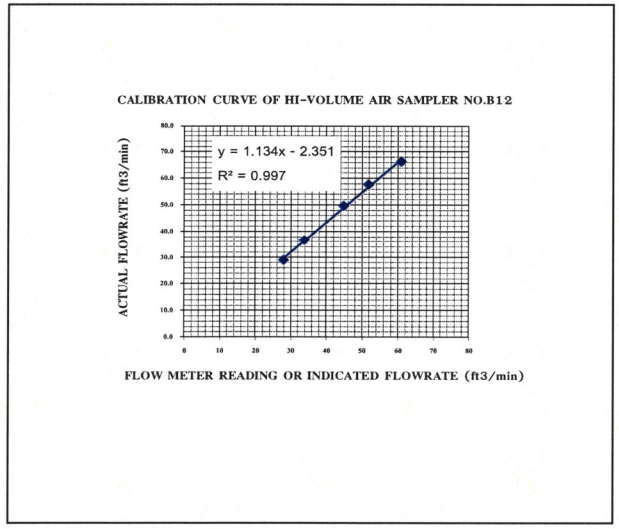
โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$

โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate
P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)
T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ( °C)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3$/min) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3$/min) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน ($ft^3$/min) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 61 | 11.6 | 67.1 | 65.9 |
| 13 | 52 | 9.6 | 58.5 | 57.4 |
| 10 | 45 | 7.7 | 50.4 | 49.4 |
| 7 | 34 | 4.6 | 37.0 | 36.3 |
| 5 | 28 | 2.8 | 29.3 | 28.7 |




ผู้สอบเทียบ ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล พี ปฏิรูป
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = 46.16 ± 0.9 $ft^3$/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3$/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 46 $ft^3$/min

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| High Volume Air Sampler เบอร์ | : | B14 | วันที่ทำการ Calibrate | : | 30/04/2026 |
| Blower Motor เบอร์ | : | B14 | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : | TISCH, Model TE-5009X | อุณหภูมิ | : | 30 $^{o}$C |
| | | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : | 1011 mmbar |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : | 1231 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : | 50 % |

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

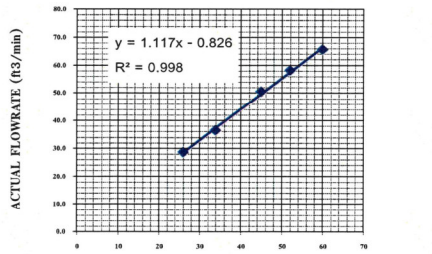
จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$

โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate
P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)
T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ($^{o}$C)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3$/min) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3$/min) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน ($ft^3$/min) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 60 | 11.5 | 66.7 | 65.4 |
| 13 | 52 | 9.7 | 58.9 | 57.8 |
| 10 | 45 | 7.9 | 51.2 | 50.3 |
| 7 | 34 | 4.6 | 37.0 | 36.3 |
| 5 | 26 | 2.7 | 28.9 | 28.3 |

CALIBRATION CURVE OF HI-VOLUME AIR SAMPLER NO.B14




ผู้สอบเทียบ ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล พี, เปโอดม
(นายพีระ เตชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **45.50** ± **0.9** $ft^3$/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3$/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **46** $ft^3$/min

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| High Volume Air Sampler เบอร์ | : | B16 | วันที่ทำการ Calibrate | : | 30/04/2026 |
| Blower Motor เบอร์ | : | B16 | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : | TISCH, Model TE-5009X | อุณหภูมิ | : | 30 $^{o}$C |
| | | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : | 1011 mmbar |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : | 1320 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : | 50 % |

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

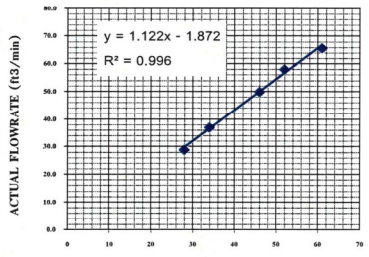
จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$

โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate
P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)
T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ($^{o}$C)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3$/min) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3$/min) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน ($ft^3$/min) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 61 | 11.5 | 66.7 | 65.4 |
| 13 | 52 | 9.7 | 58.9 | 57.8 |
| 10 | 46 | 7.8 | 50.8 | 49.8 |
| 7 | 34 | 4.7 | 37.5 | 36.8 |
| 5 | 28 | 2.8 | 29.3 | 28.7 |

CALIBRATION CURVE OF HI-VOLUME AIR SAMPLER NO.B16




ผู้สอบเทียบ ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล พี, เปโอดม
(นายพีระ เตชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **46.23** ± **0.9** $ft^3$/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3$/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **46** $ft^3$/min

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| High Volume Air Sampler เบอร์ | : | B22 | วันที่ทำการ Calibrate | : | 30/04/2026 |
| Blower Motor เบอร์ | : | B22 | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : | TISCH, Model TE-5009X | อุณหภูมิ | : | 30 $^{o}$C |
| | | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : | 1011 mmbar |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : | 0235 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : | 50 % |

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

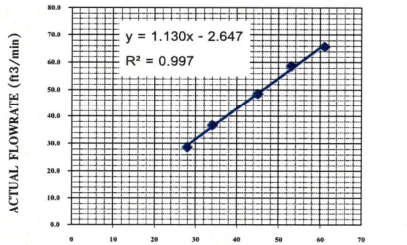
จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$

โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate
P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)
T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ($^{o}$C)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3$/min) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3$/min) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน ($ft^3$/min) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 61 | 11.5 | 66.7 | 65.4 |
| 13 | 53 | 9.8 | 59.4 | 58.3 |
| 10 | 45 | 7.4 | 49.1 | 48.1 |
| 7 | 34 | 4.6 | 37.0 | 36.3 |
| 5 | 28 | 2.7 | 28.9 | 28.3 |

CALIBRATION CURVE OF HI-VOLUME AIR SAMPLER NO.B22




ผู้สอบเทียบ ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล พีระ เดชอุดม
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **46.59** ± **0.9** $ft^3$/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3$/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **47** $ft^3$/min

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| High Volume Air Sampler เบอร์ | : | B31 | วันที่ทำการ Calibrate | : | 30/04/2026 |
| Blower Motor เบอร์ | : | B31 | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : | TISCH, Model TE-5009X | อุณหภูมิ | : | 30 $^{o}$C |
| | | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : | 1011 mmbar |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : | 2120 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : | 50 % |

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

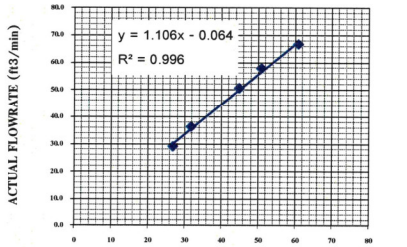
จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$

โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate
P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)
T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ($^{o}$C)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3$/min) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3$/min) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน ($ft^3$/min) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 61 | 11.7 | 67.5 | 66.3 |
| 13 | 51 | 9.6 | 58.5 | 57.4 |
| 10 | 45 | 7.9 | 51.2 | 50.3 |
| 7 | 32 | 4.5 | 36.6 | 35.9 |
| 5 | 27 | 2.8 | 29.3 | 28.7 |

CALIBRATION CURVE OF HI-VOLUME AIR SAMPLER NO.B31




ผู้สอบเทียบ ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล พีระ เดชอุดม
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **45.27** ± **0.9** $ft^3$/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3$/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **45** $ft^3$/min

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| High Volume Air Sampler เบอร์ | : | B39 | วันที่ทำการ Calibrate | : | 30/04/2026 |
| Blower Motor เบอร์ | : | B39 | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : | TISCH, Model TE-5005X | อุณหภูมิ | : | 30 $^{o}$C |
| | | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : | 1011 mmbar |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : | 5823 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : | 50 % |

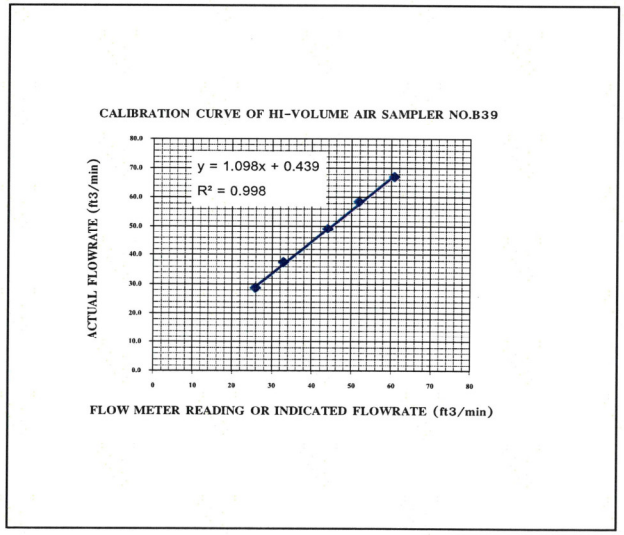
โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$

โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate
P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)
T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ($^{o}$C)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3$/min) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3$/min) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่มาตรฐาน ($ft^3$/min) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 61 | 11.8 | 68.0 | 66.7 |
| 13 | 52 | 9.8 | 59.4 | 58.3 |
| 10 | 44 | 7.6 | 49.9 | 49.0 |
| 7 | 33 | 4.8 | 37.9 | 37.2 |
| 5 | 26 | 2.7 | 28.9 | 28.3 |




ผู้สอบเทียบ ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล พีระ เดชอุดม
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **45.14** ± **0.9** $ft^3$/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3$/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **45** $ft^3$/min

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| High Volume Air Sampler เบอร์ | : | B41 | วันที่ทำการ Calibrate | : | 30/04/2026 |
| Blower Motor เบอร์ | : | B41 | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : | TISCH, Model TE-5005X | อุณหภูมิ | : | 30 $^{o}$C |
| | | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : | 1011 mmbar |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : | 5815 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : | 50 % |

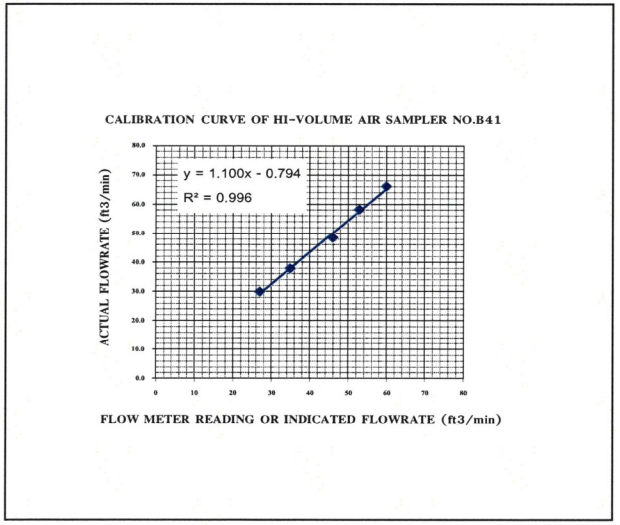
โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$

โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate
P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)
T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ($^{o}$C)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3$/min) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3$/min) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่มาตรฐาน ($ft^3$/min) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 60 | 11.6 | 67.1 | 65.9 |
| 13 | 53 | 9.7 | 58.9 | 57.8 |
| 10 | 46 | 7.4 | 49.1 | 48.1 |
| 7 | 35 | 4.9 | 38.3 | 37.6 |
| 5 | 27 | 3.0 | 30.1 | 29.6 |




ผู้สอบเทียบ ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล พีระ เดชอุดม
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **46.18** ± **0.9** $ft^3$/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3$/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **46** $ft^3$/min

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PM-10 Air Sampler เบอร์ | : B04 | วันที่ทำการ Calibrate | : 30/04/2026 | | |
| Blower Motor เบอร์ | : B04 | | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : TISCH, Model TE-5009 | อุณหภูมิ | : 30 | $^{o}$C | |
| | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : 1011 | mmbar | |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : 0238 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : 50 | % | |

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$ โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน

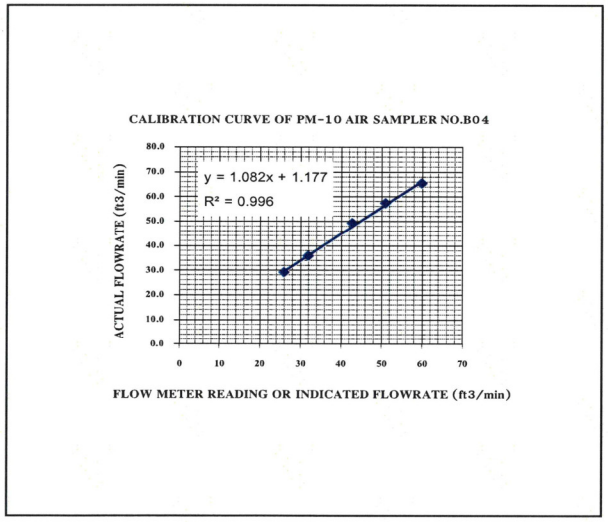
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate

P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)

T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ($^{o}$C)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3$/min) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3$/min) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน ($ft^3$/min) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 60 | 11.4 | 66.3 | 65.0 |
| 13 | 51 | 9.5 | 58.1 | 57.0 |
| 10 | 43 | 7.6 | 49.9 | 49.0 |
| 7 | 32 | 4.4 | 36.2 | 35.5 |
| 5 | 26 | 2.8 | 29.3 | 28.7 |




ผู้สอบเทียบ ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล เดชอุดม
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **45.12** ± **0.9** $ft^3$/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3$/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **45** $ft^3$/min

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PM-10 Air Sampler เบอร์ | : B07 | วันที่ทำการ Calibrate | : 30/04/2026 | | |
| Blower Motor เบอร์ | : B07 | | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : TISCH, Model TE-5009 | อุณหภูมิ | : 30 | $^{o}$C | |
| | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : 1011 | mmbar | |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : 0226 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : 50 | % | |

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$ โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน

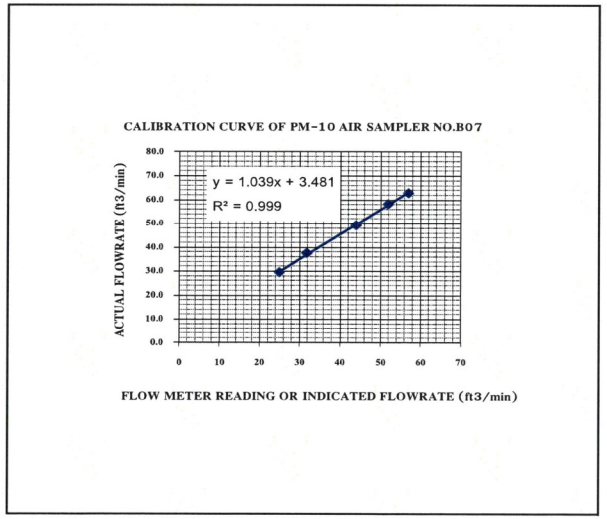
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate

P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)

T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ($^{o}$C)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3$/min) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3$/min) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน ($ft^3$/min) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 57 | 10.8 | 63.7 | 62.5 |
| 13 | 52 | 9.7 | 58.9 | 57.8 |
| 10 | 44 | 7.6 | 49.9 | 49.0 |
| 7 | 32 | 4.8 | 37.9 | 37.2 |
| 5 | 25 | 2.9 | 29.7 | 29.2 |




ผู้สอบเทียบ ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล เดชอุดม
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **44.77** ± **0.9** $ft^3$/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3$/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **45** $ft^3$/min

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PM-10 Air Sampler เบอร์ | : B08 | วันที่ทำการ Calibrate | : 30/04/2026 | | |
| Blower Motor เบอร์ | : B08 | | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : TISCH, Model TE-5009 | อุณหภูมิ | : 30 | $^{o}$C | |
| | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : 1011 | mmbar | |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : 2119 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : 50 | % | |

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

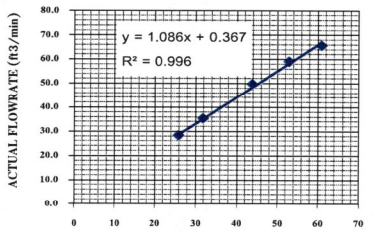
จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$

โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate
P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)
T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ($^{o}$C)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3$/min) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3$/min) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน ($ft^3$/min) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 61 | 11.5 | 66.7 | 65.4 |
| 13 | 53 | 9.9 | 59.8 | 58.7 |
| 10 | 44 | 7.7 | 50.4 | 49.4 |
| 7 | 32 | 4.3 | 35.7 | 35.1 |
| 5 | 26 | 2.6 | 28.4 | 27.9 |

CALIBRATION CURVE OF PM-10 AIR SAMPLER NO.B08




ผู้สอบเทียบ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **45.70** ± **0.9** $ft^3$/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3$/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **46** $ft^3$/min

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PM-10 Air Sampler เบอร์ | : B10 | วันที่ทำการ Calibrate | : 30/04/2026 | | |
| Blower Motor เบอร์ | : B10 | | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : TISCH, Model TE-5009 | อุณหภูมิ | : 30 | $^{o}$C | |
| | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : 1011 | mmbar | |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : 3915 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : 50 | % | |

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

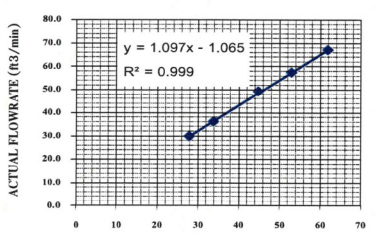
จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$

โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate
P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)
T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ($^{o}$C)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3$/min) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3$/min) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน ($ft^3$/min) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 62 | 11.8 | 68.0 | 66.7 |
| 13 | 53 | 9.5 | 58.1 | 57.0 |
| 10 | 45 | 7.6 | 49.9 | 49.0 |
| 7 | 34 | 4.5 | 36.6 | 35.9 |
| 5 | 28 | 3.0 | 30.1 | 29.6 |

CALIBRATION CURVE OF PM-10 AIR SAMPLER NO.B10




ผู้สอบเทียบ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **46.55** ± **0.9** $ft^3$/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3$/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **47** $ft^3$/min

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PM-10 Air Sampler เบอร์ | : B17 | วันที่ทำการ Calibrate | : 30/04/2026 | | |
| Blower Motor เบอร์ | : B17 | | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : TISCH, Model TE-5009 | อุณหภูมิ | : 30 | $^{o}C$ | |
| | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : 1011 | mmbar | |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : 5064 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : 50 | % | |

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$ โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน

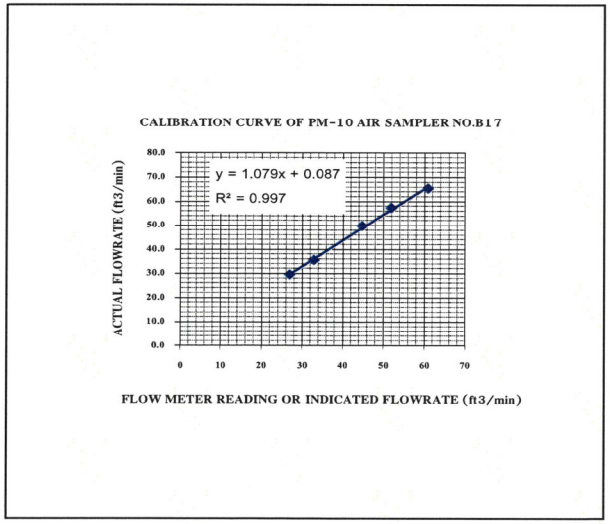
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate

P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)

T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ($^{o}C$)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3/min$) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3/min$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่มาตรฐาน ($ft^3/min$) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 61 | 11.4 | 66.3 | 65.0 |
| 13 | 52 | 9.5 | 58.1 | 57.0 |
| 10 | 45 | 7.7 | 50.4 | 49.4 |
| 7 | 33 | 4.3 | 35.7 | 35.1 |
| 5 | 27 | 2.9 | 29.7 | 29.2 |




ผู้สอบเทียบ ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **46.26** ± **0.9** $ft^3/min$

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3/min$ ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **46** $ft^3/min$

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PM-10 Air Sampler เบอร์ | : B18 | วันที่ทำการ Calibrate | : 30/04/2026 | | |
| Blower Motor เบอร์ | : B18 | | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : TISCH, Model TE-5009 | อุณหภูมิ | : 30 | $^{o}C$ | |
| | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : 1011 | mmbar | |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : 4921 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : 50 | % | |

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$ โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน

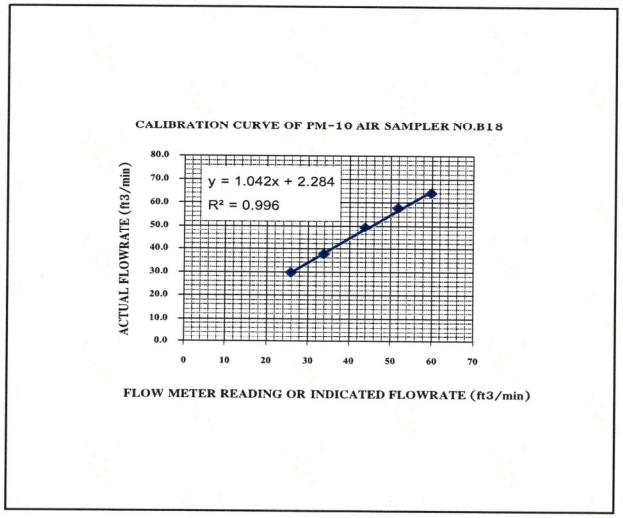
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate

P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)

T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ($^{o}C$)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3/min$) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3/min$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่มาตรฐาน ($ft^3/min$) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 60 | 11.1 | 65.0 | 63.8 |
| 13 | 52 | 9.6 | 58.5 | 57.4 |
| 10 | 44 | 7.6 | 49.9 | 49.0 |
| 7 | 34 | 4.8 | 37.9 | 37.2 |
| 5 | 26 | 2.9 | 29.7 | 29.2 |




ผู้สอบเทียบ ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **45.79** ± **0.9** $ft^3/min$

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3/min$ ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **46** $ft^3/min$

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PM-10 Air Sampler เบอร์ | : B20 | วันที่ทำการ Calibrate | : 30/04/2026 | | |
| Blower Motor เบอร์ | : B20 | | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : TISCH, Model TE-5009 | อุณหภูมิ | : 30 | $^{o}C$ | |
| | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : 1011 | mmbar | |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : 0214 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : 50 | % | |

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$ โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน

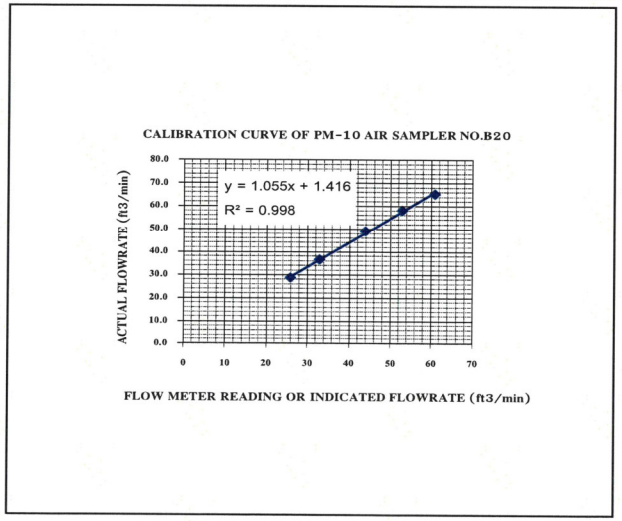
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate

P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)

T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ($^{o}C$)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3/min$) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3/min$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่มาตรฐาน ($ft^3/min$) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 61 | 11.4 | 66.3 | 65.0 |
| 13 | 53 | 9.7 | 58.9 | 57.8 |
| 10 | 44 | 7.5 | 49.5 | 48.6 |
| 7 | 33 | 4.6 | 37.0 | 36.3 |
| 5 | 26 | 2.7 | 28.9 | 28.3 |




ผู้สอบเทียบ ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล พี เดชอุดม
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **46.05** ± **0.9** $ft^3/min$

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3/min$ ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **46** $ft^3/min$

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PM-10 Air Sampler เบอร์ | : B31 | วันที่ทำการ Calibrate | : 30/04/2026 | | |
| Blower Motor เบอร์ | : B31 | | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : TISCH, Model TE-5009 | อุณหภูมิ | : 30 | $^{o}C$ | |
| | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : 1011 | mmbar | |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : 5829 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : 50 | % | |

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$ โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน

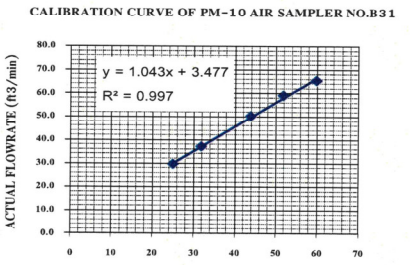
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate

P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)

T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ($^{o}C$)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3/min$) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3/min$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่มาตรฐาน ($ft^3/min$) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 60 | 11.4 | 66.3 | 65.0 |
| 13 | 52 | 9.9 | 59.8 | 58.7 |
| 10 | 44 | 7.8 | 50.8 | 49.8 |
| 7 | 32 | 4.7 | 37.5 | 36.8 |
| 5 | 25 | 2.9 | 29.7 | 29.2 |




ผู้สอบเทียบ ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล พี เดชอุดม
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **44.60** ± **0.9** $ft^3/min$

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3/min$ ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **45** $ft^3/min$

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PM-10 Air Sampler เบอร์ | : R01 | วันที่ทำการ Calibrate | : 30/04/2026 | | |
| Blower Motor เบอร์ | : R01 | | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : TISCH, Model TE-5009 | อุณหภูมิ | : 30 | $^{o}C$ | |
| | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : 1011 | mmbar | |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : 5812 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : 50 | % | |

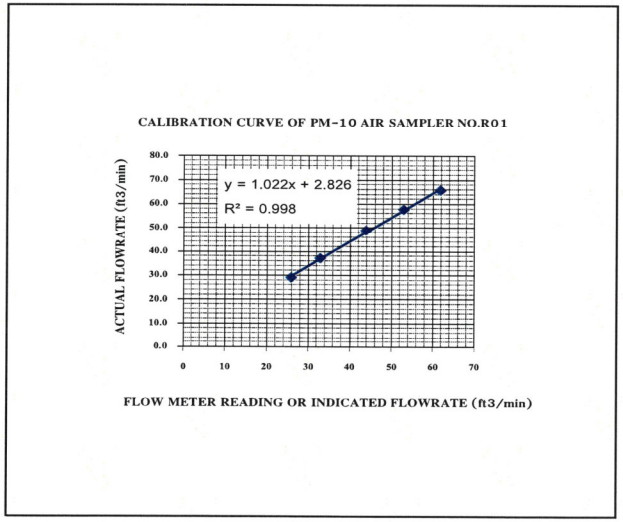
โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$

โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate
P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)
T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ($^{o}C$)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3$/min) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3$/min) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่มาตรฐาน ($ft^3$/min) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 62 | 11.5 | 66.7 | 65.4 |
| 13 | 53 | 9.6 | 58.5 | 57.4 |
| 10 | 44 | 7.5 | 49.5 | 48.6 |
| 7 | 33 | 4.7 | 37.5 | 36.8 |
| 5 | 26 | 2.8 | 29.3 | 28.7 |




ผู้สอบเทียบ ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล พีระ เดชอุดม
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **46.16** ± **0.9** $ft^3$/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3$/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **46** $ft^3$/min

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

# การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

| ข้อมูลการ Calibrate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PM-10 Air Sampler เบอร์ | : R02 | วันที่ทำการ Calibrate | : 30/04/2026 | | |
| Blower Motor เบอร์ | : R02 | | | | |
| Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น | : TISCH, Model TE-5009 | อุณหภูมิ | : 30 | $^{o}C$ | |
| | ( Accuracy ± 2% Full Scale ) | ความดันบรรยากาศ | : 1011 | mmbar | |
| หมายเลขประจำเครื่อง | : 5822 | ความชื้นสัมพัทธ์ | : 50 | % | |

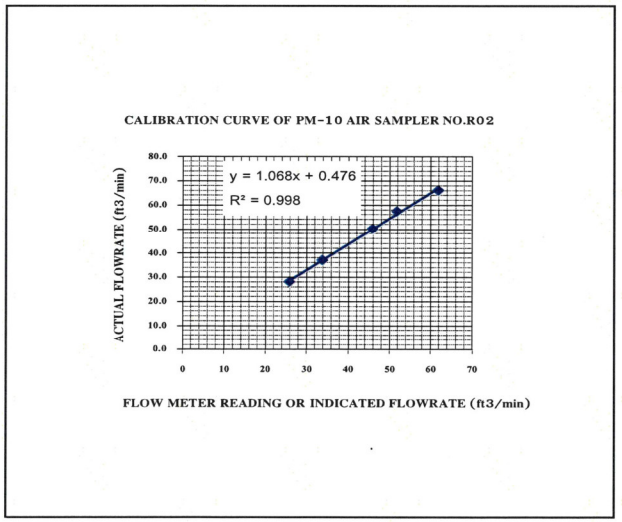
โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร $Vm(std.) = Vm \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$

โดยที่ Vm(std.) = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน
Vm = ปริมาตรอากาศที่ P และ T ขณะ Calibrate
P = ความดันบรรยากาศขณะ Calibrate (mmbar)
T = อุณหภูมิขณะ Calibrate ($^{o}C$)

| Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard | Model : TE 5025A | S/N : 3611 |
|---|---|---|

| Plate | Indicated Flowrate ($ft^3$/min) | True Static Pressure (in. $H_2O$) | Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate ($ft^3$/min) | Actual Flowrate ที่ T และ P ที่มาตรฐาน ($ft^3$/min) |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 62 | 11.6 | 67.1 | 65.9 |
| 13 | 52 | 9.5 | 58.1 | 57.0 |
| 10 | 46 | 7.8 | 50.8 | 49.8 |
| 7 | 34 | 4.7 | 37.5 | 36.8 |
| 5 | 26 | 2.6 | 28.4 | 27.9 |




ผู้สอบเทียบ ทรงยศ โสมาเกตุ
(นายทรงยศ โสมาเกตุ)

ผู้ตรวจสอบ อดุลย์ แดงกล่อม
(นายอดุลย์ แดงกล่อม)

ผู้รับรองผล พีระ เดชอุดม
(นายพีระ เดชอุดม)

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า $R^2$ จาก Calibration Curve 0.995 / Flow Meter Reading = **46.37** ± **0.9** $ft^3$/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 $ft^3$/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = **46** $ft^3$/min

QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.
235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkae, Bangkok 10160
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584
www.qcalibration.com

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0049

CERTIFICATE No : 26M2266
REFERENCE No : 80204-1



# Certificate of Calibration

| | | |
|---|---|---|
| **EQUIPMENT** | : | DIGITAL BALANCE |
| **MANUFACTURER** | : | METTLER TOLEDO |
| **MODEL** | : | XS105DU |
| **SERIAL No** | : | 1126422905 |
| **ID No** | : | BA 05/50 |
| **CONDITION AS RECEIVED** | : | USED ITEM |
| **SUBMITTED BY** | : | S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.<br>7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN RD.,<br>JOMPOL, CHATUCHAK, BANGKOK 10900 |
| **CALIBRATED BY** | : | SUCHAT S. |
| **CALIBRATION DATE** | : | 05-Mar-26 |
| **APPROVED BY** | : | PONGSAK J. |
| **ISSUED DATE** | : | 06-Mar-26 |
| **RECEIVED DATE** | : | 05-Mar-26 |

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF QUALITY CALIBRATION CO., LTD.



QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.
235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkae, Bangkok 10160
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584
www.qcalibration.com



# Calibration Report

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **EQUIPMENT** | : | DIGITAL BALANCE | **MODEL** | : | XS105DU |
| **MANUFACTURER** | : | METTLER TOLEDO | **S/N** | : | 1126422905 |
| **ID No** | : | BA 05/50 | **RECEIVED DATE** | : | 05-Mar-26 |
| **AIR PRESSURE** | : | 1004mbar ± 1mbar | **CALIBRATION DATE** | : | 05-Mar-26 |
| **AMBIENT TEMPERATURE** | : | 25° C ± 1° C | **RELATIVE HUMIDITY** | : | 50 %RH ± 10 % RH |

**CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION**

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED BY ACCORDING TO UKAS LAB 14 EDITION 6:2019 BY USING KNOWN WEIGHT STANDARD WEIGHT. THE BALANCE WAS NOT ADJUSTED BEFORE CALIBRATION. THE BALANCE HAS NO ZERO TRACKING FUNCTION. REPEATABILITY WAS MEASURED BY USING 10 REPEATED MEASUREMENTS. LINEARITY WAS MEASURED COVERING 10 POINTS, EVENLY SPREAD OVER THE RANGE. THE INSTRUMENT WAS SET ZERO BEFORE PERFORMING THE LINEARLITY TEST. OFF-CENTER LOADING WAS MEASURED BY USING STANDARD WEIGHTS PLACED ON THE PAN AND MOVED TO VARIOUS POSITIONS ON THE PAN.
2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

| INSTRUMENT | MODEL | SERIAL No | CERTIFICATE No | DUE DATE |
|---|---|---|---|---|
| 1) STANDARD WEIGHT SET | E2 | QK-I-151 | C02250116 | 28-Jan-27 |
| 2) STANDARD WEIGHT | E2 | 15843 | C02250117 | 29-Jan-27 |

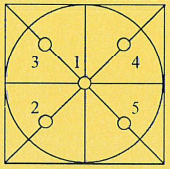
3. THE CERTIFICATE IS VALID FOR THE ITEM CALIBRATED AS SHOWN ON THE DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-
   - NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND)

**RESULT OF CALIBRATION** :- WITHOUT ADJUSTMENT

1. ZERO SETTING FUNCTION : NORMAL
2. TARE FUNCTION : NORMAL
3. REPEATABILITY OF READING AT 120 g WAS 0.000055 g
4. DEPARTURE FROM NOMINAL VALUE/ LINEARITY

| NOMINAL VALUE (g) | BALANCE READING (g) | CORRECTION (g) | UNCERTAINTY (± g) |
|---|---|---|---|
| 0.00 | 0.00000 | 0.00000 | 0.000065 |
| 0.02 | 0.02000 | 0.00000 | 0.000065 |
| 0.10 | 0.10000 | 0.00000 | 0.000066 |
| 0.20 | 0.20000 | 0.00000 | 0.000066 |
| 0.50 | 0.50001 | -0.00001 | 0.000065 |
| 1.00 | 1.00001 | -0.00001 | 0.000066 |
| 2.00 | 2.00000 | 0.00000 | 0.000067 |
| 5.00 | 5.00001 | -0.00001 | 0.000068 |
| 10.00 | 10.00004 | -0.00004 | 0.000070 |
| 20.00 | 20.00006 | -0.00006 | 0.000078 |
| 50.00 | 50.0000 | 0.0000 | 0.00012 |
| 100.00 | 100.0002 | -0.0002 | 0.00019 |
| 120.00 | 120.0002 | -0.0002 | 0.00022 |

5. OFF CENTER LOADING ERROR




| POINT | READING (g) |
|---|---|
| 1 | 50.0000 |
| 2 | 50.0000 |
| 3 | 50.0000 |
| 4 | 50.0000 |
| 5 | 50.0000 |
| OFF-CENTER LOADING | 0.0000 |

NOTE: THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA
THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k =2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# Calibration Report
## Non-Dispersive Infrared CO Analyzer

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | 30 April 2026 | Brand : | API | Model : | 300E |
| No. | CO-B04 | | | Serial No. | 3089 |

**Calibrator (Dilution System)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

**Reference Standard Gas**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Carbon Monoxide (CO) | | | Cylinder No. | : D711839 |
| Certified Date | : 14 March 2024 | Expired Date | : 14 March 2032 | Cylinder Conc. | : 4,580 ppm |

**Calibrating Condition**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 | mmbar | Temp. | 24.5 | °C | % RH | 48 |

**Calibration Setting**

| Span Set Point | Initial Reading (Before Adj.), PPM | | | Final Reading (After Adj.), PPM |
|---|---|---|---|---|
| | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response |
| Zero | 0 | -0.10 | - | 0 |
| CO Span | 40.00 | 40.03 | 0.075 | 40.00 |

**API Model 300E CO Analyzer Check List**

| Parameter | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| Range | 50 | PPM | 0-1000 ppm |
| Stability | 0.10 | PPM | < 1 ppm With Zero Air |
| CO Measure | 4014.1 | mV | 2500-4800 mV |
| CO Reference | 3948.3 | mV | 2500-4800 mV |
| Measure/Reference Ratio | 1.179 | - | 1.1-1.3 W/Zero Air |
| Sample Pressure | 28.7 | In-Hg-A | ~2"< Ambient Absolute Pressure |
| Sample Flow | 806 | CC/Min | 800 ± 10% |
| Sample Temperature | 48.2 | °C | 48 ± 4 |
| Bench Temperature | 48.0 | °C | 48 ± 2 |
| Wheel Temperature | 68.3 | °C | 68 ± 2 |
| Box Temperature | 30.7 | °C | Ambient Temp + 7 ± 10 |
| Photo-Drive | 3033.1 | mV | 250 mV to 4750 mV |
| Slope | 1.017 | - | 1.0 ± 0.3 |
| Offset | 0.2 | - | 0 ± 0.3 |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# Calibration Report
## Non-Dispersive Infrared CO Analyzer

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | 30 April 2026 | Brand : | API | Model : | 300E |
| No. | CO-B05 | | | Serial No. | 3116 |

**Calibrator (Dilution System)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

**Reference Standard Gas**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Carbon Monoxide (CO) | | | Cylinder No. | : D711839 |
| Certified Date | : 14 March 2024 | Expired Date | : 14 March 2032 | Cylinder Conc. | : 4,580 ppm |

**Calibrating Condition**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 | mmbar | Temp. | 24.5 | °C | % RH | 48 |

**Calibration Setting**

| Span Set Point | Initial Reading (Before Adj.), PPM | | | Final Reading (After Adj.), PPM |
|---|---|---|---|---|
| | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response |
| Zero | 0 | 0.10 | - | 0 |
| CO Span | 40.00 | 39.97 | -0.075 | 40.00 |

**API Model 300E CO Analyzer Check List**

| Parameter | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| Range | 50 | PPM | 0-1000 ppm |
| Stability | 0.10 | PPM | < 1 ppm With Zero Air |
| CO Measure | 4013.8 | mV | 2500-4800 mV |
| CO Reference | 3946.1 | mV | 2500-4800 mV |
| Measure/Reference Ratio | 1.180 | - | 1.1-1.3 W/Zero Air |
| Sample Pressure | 28.4 | In-Hg-A | ~2"< Ambient Absolute Pressure |
| Sample Flow | 809 | CC/Min | 800 ± 10% |
| Sample Temperature | 48.4 | °C | 48 ± 4 |
| Bench Temperature | 48.2 | °C | 48 ± 2 |
| Wheel Temperature | 68.2 | °C | 68 ± 2 |
| Box Temperature | 30.8 | °C | Ambient Temp + 7 ± 10 |
| Photo-Drive | 3042.3 | mV | 250 mV to 4750 mV |
| Slope | 1.017 | - | 1.0 ± 0.3 |
| Offset | 0.2 | - | 0 ± 0.3 |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# Calibration Report
## Non-Dispersive Infrared CO Analyzer

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | 30 April 2026 | Brand : | API | Model : | 300E |
| No. | CO-B06 | | | Serial No. | 3117 |

**Calibrator (Dilution System)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

**Reference Standard Gas**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Carbon Monoxide (CO) | | | Cylinder No. | : D711839 |
| Certified Date | : 14 March 2024 | Expired Date | : 14 March 2032 | Cylinder Conc. | : 4,580 ppm |

**Calibrating Condition**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 | mmbar | Temp. | 24.5 | °C | % RH | 48 |

**Calibration Setting**

| Span | Initial Reading (Before Adj.), PPM | | | Final Reading (After Adj.), PPM |
|---|---|---|---|---|
| Set Point | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response |
| Zero | 0 | -0.10 | - | 0 |
| CO Span | 40.00 | 39.98 | -0.050 | 40.00 |

**API Model 300E CO Analyzer Check List**

| Parameter | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| Range | 50 | PPM | 0-1000 ppm |
| Stability | 0.10 | PPM | < 1 ppm With Zero Air |
| CO Measure | 4015.4 | mV | 2500-4800 mV |
| CO Reference | 3949.2 | mV | 2500-4800 mV |
| Measure/Reference Ratio | 1.179 | - | 1.1-1.3 W/Zero Air |
| Sample Pressure | 28.5 | In-Hg-A | ~2"< Ambient Absolute Pressure |
| Sample Flow | 804 | CC/Min | 800 ± 10% |
| Sample Temperature | 48.2 | °C | 48 ± 4 |
| Bench Temperature | 48.0 | °C | 48 ± 2 |
| Wheel Temperature | 68.3 | °C | 68 ± 2 |
| Box Temperature | 30.9 | °C | Ambient Temp + 7 ± 10 |
| Photo-Drive | 3029.7 | mV | 250 mV to 4750 mV |
| Slope | 1.017 | - | 1.0 ± 0.3 |
| Offset | 0.2 | - | 0 ± 0.3 |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# Calibration Report
## Non-Dispersive Infrared CO Analyzer

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | 30 April 2026 | Brand : | Thermo | Model : | 48C |
| No. | CO-B07 | | | Serial No. | 0335203746 |

**Calibrator (Dilution System)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

**Reference Standard Gas**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Carbon Monoxide (CO) | | | Cylinder No. | : D711839 |
| Certified Date | : 14 March 2024 | Expired Date | : 14 March 2032 | Cylinder Conc. | : 4,580 ppm |

**Calibrating Condition**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 | mmbar | Temp. | 24.5 | °C | % RH | 48 |

**Calibration Setting**

| Span | Initial Reading (Before Adj.),PPM | | | Final Reading (After Adj.),PPM |
|---|---|---|---|---|
| Set Point | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response |
| Zero | 0 | 0.10 | - | 0 |
| CO Span | 40.00 | 39.96 | -0.100 | 40.00 |

**Instrument Status**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chamber Temp | 47.4 °C | Flow | 1.5 LPM |
| Pressure | 730.6 mm Hg | Motor Speed | 100.00% |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# Calibration Report
## Non-Dispersive Infrared CO Analyzer

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | 30 April 2026 | Brand : | Thermo | Model : | 48C |
| No. | CO-B08 | | | Serial No. | 0508011067 |

**Calibrator (Dilution System)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

**Reference Standard Gas**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Carbon Monoxide (CO) | | | Cylinder No. | : D711839 |
| Certified Date | : 14 March 2024 | Expired Date | : 14 March 2032 | Cylinder Conc. | : 4,580 ppm |

**Calibrating Condition**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 | mmbar | Temp. | 24.5 | °C | % RH | 48 |

**Calibration Setting**

| Span | Initial Reading (Before Adj.),PPM | | | Final Reading (After Adj.),PPM |
|---|---|---|---|---|
| Set Point | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response |
| Zero | 0 | 0.10 | - | 0 |
| CO Span | 40.00 | 40.05 | 0.125 | 40.00 |

**Instrument Status**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chamber Temp | 47.3 °C | Flow | 1.5 LPM |
| Pressure | 730.8 mm Hg | Motor Speed | 100.00% |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# Calibration Report
## Non-Dispersive Infrared CO Analyzer

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | 30 April 2026 | Brand : | Thermo | Model : | 48C |
| No. | CO-B09 | | | Serial No. | 65433-348 |

**Calibrator (Dilution System)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

**Reference Standard Gas**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Carbon Monoxide (CO) | | | Cylinder No. | : D711839 |
| Certified Date | : 14 March 2024 | Expired Date | : 14 March 2032 | Cylinder Conc. | : 4,580 ppm |

**Calibrating Condition**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 | mmbar | Temp. | 24.5 | °C | % RH | 48 |

**Calibration Setting**

| Span | Initial Reading (Before Adj.),PPM | | | Final Reading (After Adj.),PPM |
|---|---|---|---|---|
| Set Point | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response |
| Zero | 0 | 0.10 | - | 0 |
| CO Span | 40.00 | 40.04 | 0.100 | 40.00 |

**Instrument Status**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chamber Temp | 47.2 °C | Flow | 1.5 LPM |
| Pressure | 730.9 mm Hg | Motor Speed | 100.00% |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# Calibration Report
## Non-Dispersive Infrared CO Analyzer

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | 30 April 2026 | Brand : | API | Model : | 300E |
| No. | CO-B10 | | | Serial No. | 199-S |

**Calibrator (Dilution System)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

**Reference Standard Gas**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Carbon Monoxide (CO) | | | Cylinder No. | : D711839 |
| Certified Date | : 14 March 2024 | Expired Date | : 14 March 2032 | Cylinder Conc. | : 4,580 ppm |

**Calibrating Condition**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 | mmbar | Temp. | 24.5 | °C | % RH | 48 |

**Calibration Setting**

| Span Set Point | Initial Reading (Before Adj.), PPM | | | Final Reading (After Adj.), PPM |
|---|---|---|---|---|
| | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response |
| Zero | 0 | -0.10 | - | 0 |
| CO Span | 40.00 | 39.95 | -0.125 | 40.00 |

**API Model 300E CO Analyzer Check List**

| Parameter | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| Range | 50 | PPM | 0-1000 ppm |
| Stability | 0.10 | PPM | < 1 ppm With Zero Air |
| CO Measure | 4016.8 | mV | 2500-4800 mV |
| CO Reference | 3948.7 | mV | 2500-4800 mV |
| Measure/Reference Ratio | 1.180 | - | 1.1-1.3 W/Zero Air |
| Sample Pressure | 28.6 | In-Hg-A | ~2"< Ambient Absolute Pressure |
| Sample Flow | 808 | CC/Min | 800 ± 10% |
| Sample Temperature | 48.3 | °C | 48 ± 4 |
| Bench Temperature | 48.1 | °C | 48 ± 2 |
| Wheel Temperature | 68.4 | °C | 68 ± 2 |
| Box Temperature | 30.8 | °C | Ambient Temp + 7 ± 10 |
| Photo-Drive | 3024.6 | mV | 250 mV to 4750 mV |
| Slope | 1.017 | - | 1.0 ± 0.3 |
| Offset | 0.2 | - | 0 ± 0.3 |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# Calibration Report
## Non-Dispersive Infrared CO Analyzer

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | 30 April 2026 | Brand : | Thermo | Model : | 48C |
| No. | CO-B12 | | | Serial No. | TL-65343-348 |

**Calibrator (Dilution System)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

**Reference Standard Gas**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Carbon Monoxide (CO) | | | Cylinder No. | : D711839 |
| Certified Date | : 14 March 2024 | Expired Date | : 14 March 2032 | Cylinder Conc. | : 4,580 ppm |

**Calibrating Condition**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 | mmbar | Temp. | 24.5 | °C | % RH | 48 |

**Calibration Setting**

| Span Set Point | Initial Reading (Before Adj.),PPM | | | Final Reading (After Adj.),PPM |
|---|---|---|---|---|
| | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response |
| Zero | 0 | -0.10 | - | 0 |
| CO Span | 40.00 | 39.94 | -0.150 | 40.00 |

**Instrument Status**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chamber Temp | 47.5 °C | Flow | 1.5 LPM |
| Pressure | 730.5 mm Hg | Motor Speed | 100.00% |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# Calibration Report
## Non-Dispersive Infrared CO Analyzer

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | 30 April 2026 | Brand : | API | Model : | 300E |
| No. | CO-B13 | | | Serial No. | 176 |

**Calibrator (Dilution System)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

**Reference Standard Gas**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Carbon Monoxide (CO) | | | Cylinder No. | : D711839 |
| Certified Date | : 14 March 2024 | Expired Date | : 14 March 2032 | Cylinder Conc. | : 4,580 ppm |

**Calibrating Condition**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 | mmbar | Temp. | 24.5 | °C | % RH | 48 |

**Calibration Setting**

| Span Set Point | Initial Reading (Before Adj.), PPM | | | Final Reading (After Adj.), PPM |
|---|---|---|---|---|
| | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response |
| Zero | 0 | 0.10 | - | 0 |
| CO Span | 40.00 | 39.93 | -0.175 | 40.00 |

**API Model 300E CO Analyzer Check List**

| Parameter | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| Range | 50 | PPM | 0-1000 ppm |
| Stability | 0.10 | PPM | < 1 ppm With Zero Air |
| CO Measure | 4017.2 | mV | 2500-4800 mV |
| CO Reference | 3949.4 | mV | 2500-4800 mV |
| Measure/Reference Ratio | 1.180 | - | 1.1-1.3 W/Zero Air |
| Sample Pressure | 28.5 | In-Hg-A | ~2"< Ambient Absolute Pressure |
| Sample Flow | 812 | CC/Min | 800 ± 10% |
| Sample Temperature | 48.5 | °C | 48 ± 4 |
| Bench Temperature | 48.2 | °C | 48 ± 2 |
| Wheel Temperature | 68.4 | °C | 68 ± 2 |
| Box Temperature | 30.7 | °C | Ambient Temp + 7 ± 10 |
| Photo-Drive | 3035.2 | mV | 250 mV to 4750 mV |
| Slope | 1.017 | - | 1.0 ± 0.3 |
| Offset | 0.2 | - | 0 ± 0.3 |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# Calibration Report
## Non-Dispersive Infrared CO Analyzer

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | 30 April 2026 | Brand : | API | Model : | 300E |
| No. | CO-B15 | | | Serial No. | 226 |

**Calibrator (Dilution System)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

**Reference Standard Gas**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Carbon Monoxide (CO) | | | Cylinder No. | : D711839 |
| Certified Date | : 14 March 2024 | Expired Date | : 14 March 2032 | Cylinder Conc. | : 4,580 ppm |

**Calibrating Condition**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 | mmbar | Temp. | 24.5 | °C | % RH | 48 |

**Calibration Setting**

| Span Set Point | Initial Reading (Before Adj.), PPM | | | Final Reading (After Adj.), PPM |
|---|---|---|---|---|
| | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response |
| Zero | 0 | 0.10 | - | 0 |
| CO Span | 40.00 | 40.02 | 0.050 | 40.00 |

**API Model 300E CO Analyzer Check List**

| Parameter | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| Range | 50 | PPM | 0-1000 ppm |
| Stability | 0.10 | PPM | < 1 ppm With Zero Air |
| CO Measure | 4013.2 | mV | 2500-4800 mV |
| CO Reference | 3947.5 | mV | 2500-4800 mV |
| Measure/Reference Ratio | 1.179 | - | 1.1-1.3 W/Zero Air |
| Sample Pressure | 28.6 | In-Hg-A | ~2"< Ambient Absolute Pressure |
| Sample Flow | 810 | CC/Min | 800 ± 10% |
| Sample Temperature | 48.0 | °C | 48 ± 4 |
| Bench Temperature | 48.1 | °C | 48 ± 2 |
| Wheel Temperature | 68.5 | °C | 68 ± 2 |
| Box Temperature | 30.9 | °C | Ambient Temp + 7 ± 10 |
| Photo-Drive | 3044.2 | mV | 250 mV to 4750 mV |
| Slope | 1.017 | - | 1.0 ± 0.3 |
| Offset | 0.2 | - | 0 ± 0.3 |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# CALIBRATION REPORT

## CHEMILUMINESCENT NO / $NO_2$ / $NO_X$ ANALYZER

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DATE : | 30 April 2026 | BRAND : | API | MODEL : | 200E |
| NO. | NOX-B05 | | | SERIAL NO. | 2284 |

### Calibrator (Dilution System)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

### Reference Standard Gas

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Nitric Oxide (NO) | | | Cylinder No. | : A00674SV |
| Certified Date | : 12 March 2025 | Expired Date | : 12 March 2028 | Cylinder Conc. | : 48.7 ppm |

### CALIBRATING CONDITION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 mmbar | Temp. | 24.5 °C | % RH | 48 |

### CALIBRATION SETTING

| Span | Initial Reading (Before Adj.),PPB | | | Final Reading (After Adj.),PPB | |
|---|---|---|---|---|---|
| Set Point | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response | Slope |
| Zero | 0 | -0.10 | - | 0 | - |
| NO Span | 400 | 399.9 | -0.025 | 400.0 | 1.009 |
| $NO_X$ Span | 400 | 400.2 | 0.050 | 400.0 | 1.012 |

### API Model 200E $NO_X$ Analyzer Check List

| Test Values | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| RANGE | 500 | PPB | 500 standard |
| STABILITY (Zero Gas) | 0.1 | PPB | < 2 with zero air |
| SAMPLE FLOW | 504 | cc/min | 500 ± 50 |
| OZONE FLOW | 78 | cc/min | 80 ± 15 |
| PMT | 103.3 | mV | -20 - 150 |
| AZERO | 94.1 | mV | -20 - 150 |
| HVPS | 674 | V | 420 - 900 constant |
| RCELL TEMP | 50.1 | °C | 50 ± 1 |
| BOX TEMP | 28.9 | °C | 8 - 48 |
| PMT TEMP | 7.0 | °C | 7 ± 2 |
| MOLY TEMP | 314.7 | °C | 315 ± 5 |
| RCELL PRESS | 8.3 | IN-Hg-A | 2 - 10 constant |
| SAMPLE PRESS | 28.6 | IN-Hg-A | 25 - 30 constant |
| NO Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| $NO_X$ Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| NO Slope | 1.009 | - | 1.0 ± 0.3 |
| $NO_X$ Slope | 1.012 | - | 1.0 ± 0.3 |
| NO Offset | 1.5 | mV | -20 to +150 |
| $NO_X$ Offset | 0.9 | mV | -20 to 150 |
| Stability at Zero | 0.1 | PPB | < 0.2 |
| Stability at Span | 0.2 | PPB | < 2 ppb @ 400 ppb span gas |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr.Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# CALIBRATION REPORT

## CHEMILUMINESCENT NO / $NO_2$ / $NO_X$ ANALYZER

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DATE : | 30 April 2026 | BRAND : | API | MODEL : | 200E |
| NO. | NOX-B09 | | | SERIAL NO. | 4412 |

### Calibrator (Dilution System)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

### Reference Standard Gas

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Nitric Oxide (NO) | | | Cylinder No. | : A00674SV |
| Certified Date | : 12 March 2025 | Expired Date | : 12 March 2028 | Cylinder Conc. | : 48.7 ppm |

### CALIBRATING CONDITION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 mmbar | Temp. | 24.5 °C | % RH | 48 |

### CALIBRATION SETTING

| Span | Initial Reading (Before Adj.),PPB | | | Final Reading (After Adj.),PPB | |
|---|---|---|---|---|---|
| Set Point | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response | Slope |
| Zero | 0 | 0.10 | - | 0 | - |
| NO Span | 400 | 399.8 | -0.050 | 400.0 | 1.008 |
| $NO_X$ Span | 400 | 400.1 | 0.025 | 400.0 | 1.011 |

### API Model 200E $NO_X$ Analyzer Check List

| Test Values | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| RANGE | 500 | PPB | 500 standard |
| STABILITY (Zero Gas) | 0.1 | PPB | < 2 with zero air |
| SAMPLE FLOW | 505 | cc/min | 500 ± 50 |
| OZONE FLOW | 78 | cc/min | 80 ± 15 |
| PMT | 103.1 | mV | -20 - 150 |
| AZERO | 93.9 | mV | -20 - 150 |
| HVPS | 670 | V | 420 - 900 constant |
| RCELL TEMP | 50.2 | °C | 50 ± 1 |
| BOX TEMP | 29.3 | °C | 8 - 48 |
| PMT TEMP | 7.4 | °C | 7 ± 2 |
| MOLY TEMP | 315.1 | °C | 315 ± 5 |
| RCELL PRESS | 8.2 | IN-Hg-A | 2 - 10 constant |
| SAMPLE PRESS | 28.4 | IN-Hg-A | 25 - 30 constant |
| NO Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| $NO_X$ Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| NO Slope | 1.008 | - | 1.0 ± 0.3 |
| $NO_X$ Slope | 1.011 | - | 1.0 ± 0.3 |
| NO Offset | 1.4 | mV | -20 to +150 |
| $NO_X$ Offset | 0.9 | mV | -20 to 150 |
| Stability at Zero | 0.1 | PPB | < 0.2 |
| Stability at Span | 0.2 | PPB | < 2 ppb @ 400 ppb span gas |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr.Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# CALIBRATION REPORT

## CHEMILUMINESCENT NO / $NO_2$ / $NO_X$ ANALYZER

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DATE : | 30 April 2026 | BRAND : | API | MODEL : | 200E |
| NO. | NOX-B10 | | | SERIAL NO. | 4465 |

### Calibrator (Dilution System)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

### Reference Standard Gas

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Nitric Oxide (NO) | | | Cylinder No. | : A00674SV |
| Certified Date | : 12 March 2025 | Expired Date | : 12 March 2028 | Cylinder Conc. | : 48.7 ppm |

### CALIBRATING CONDITION

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 | mmbar | Temp. | 24.5 | °C | % RH | 48 |

### CALIBRATION SETTING

| Span | Initial Reading (Before Adj.),PPB | | | Final Reading (After Adj.),PPB | |
|---|---|---|---|---|---|
| Set Point | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response | Slope |
| Zero | 0 | -0.10 | - | 0 | - |
| NO Span | 400 | 399.6 | -0.100 | 400.0 | 1.003 |
| $NO_X$ Span | 400 | 399.8 | -0.050 | 400.0 | 1.007 |

### API Model 200E $NO_X$ Analyzer Check List

| Test Values | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| RANGE | 500 | PPB | 500 standard |
| STABILITY (Zero Gas) | 0.1 | PPB | < 2 with zero air |
| SAMPLE FLOW | 509 | cc/min | 500 ± 50 |
| OZONE FLOW | 79 | cc/min | 80 ± 15 |
| PMT | 103.2 | mV | -20 - 150 |
| AZERO | 94.0 | mV | -20 - 150 |
| HVPS | 672 | V | 420 - 900 constant |
| RCELL TEMP | 50.4 | °C | 50 ± 1 |
| BOX TEMP | 29.0 | °C | 8 - 48 |
| PMT TEMP | 7.3 | °C | 7 ± 2 |
| MOLY TEMP | 314.9 | °C | 315 ± 5 |
| RCELL PRESS | 8.4 | IN-Hg-A | 2 - 10 constant |
| SAMPLE PRESS | 28.7 | IN-Hg-A | 25 - 30 constant |
| NO Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| $NO_X$ Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| NO Slope | 1.003 | - | 1.0 ± 0.3 |
| $NO_X$ Slope | 1.007 | - | 1.0 ± 0.3 |
| NO Offset | 0.9 | mV | -20 to +150 |
| $NO_X$ Offset | 0.5 | mV | -20 to 150 |
| Stability at Zero | 0.1 | PPB | < 0.2 |
| Stability at Span | 0.2 | PPB | < 2 ppb @ 400 ppb span gas |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr.Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# CALIBRATION REPORT

## CHEMILUMINESCENT NO / $NO_2$ / $NO_X$ ANALYZER

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DATE : | 30 April 2026 | BRAND : | API | MODEL : | 200A |
| NO. | NOX-B12 | | | SERIAL NO. | 2675 |

### Calibrator (Dilution System)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

### Reference Standard Gas

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Nitric Oxide (NO) | | | Cylinder No. | : A00674SV |
| Certified Date | : 12 March 2025 | Expired Date | : 12 March 2028 | Cylinder Conc. | : 48.7 ppm |

### CALIBRATING CONDITION

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 | mmbar | Temp. | 24.5 | °C | % RH | 48 |

### CALIBRATION SETTING

| Span | Initial Reading (Before Adj.),PPB | | | Final Reading (After Adj.),PPB | |
|---|---|---|---|---|---|
| Set Point | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response | Slope |
| Zero | 0 | 0.11 | - | 0 | - |
| NO Span | 400 | 400.1 | 0.025 | 400.0 | 1.010 |
| $NO_X$ Span | 400 | 400.3 | 0.075 | 400.0 | 1.013 |

### API Model 200A $NO_X$ Analyzer Check List

| Test Values | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| RANGE | 500 | PPB | 500 standard |
| STABILITY (Zero Gas) | 0.1 | PPB | < 2 with zero air |
| SAMPLE FLOW | 511 | cc/min | 500 ± 50 |
| OZONE FLOW | 79 | cc/min | 80 ± 15 |
| PMT | 103.4 | mV | -20 - 150 |
| AZERO | 94.2 | mV | -20 - 150 |
| HVPS | 673 | V | 420 - 900 constant |
| RCELL TEMP | 50.0 | °C | 50 ± 1 |
| BOX TEMP | 28.8 | °C | 8 - 48 |
| PMT TEMP | 7.1 | °C | 7 ± 2 |
| MOLY TEMP | 315.2 | °C | 315 ± 5 |
| RCELL PRESS | 8.5 | IN-Hg-A | 2 - 10 constant |
| SAMPLE PRESS | 28.7 | IN-Hg-A | 25 - 30 constant |
| NO Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| $NO_X$ Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| NO Slope | 1.010 | - | 1.0 ± 0.3 |
| $NO_X$ Slope | 1.013 | - | 1.0 ± 0.3 |
| NO Offset | 1.7 | mV | -20 to +150 |
| $NO_X$ Offset | 1.0 | mV | -20 to 150 |
| Stability at Zero | 0.1 | PPB | < 0.2 |
| Stability at Span | 0.2 | PPB | < 2 ppb @ 400 ppb span gas |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr.Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# CALIBRATION REPORT

## CHEMILUMINESCENT NO / $NO_2$ / $NO_X$ ANALYZER

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DATE : | 30 April 2026 | BRAND : | API | MODEL : | 200A |
| NO. | NOX-B14 | | | SERIAL NO. | 212 |

### Calibrator (Dilution System)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

### Reference Standard Gas

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Nitric Oxide (NO) | | | Cylinder No. | : A00674SV |
| Certified Date | : 12 March 2025 | Expired Date | : 12 March 2028 | Cylinder Conc. | : 48.7 ppm |

### CALIBRATING CONDITION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 mmbar | Temp. | 24.5 °C | % RH | 48 |

### CALIBRATION SETTING

| Span Set Point | Initial Reading (Before Adj.),PPB | | | Final Reading (After Adj.),PPB | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response | Slope |
| Zero | 0 | 0.10 | - | 0 | - |
| NO Span | 400 | 400.1 | 0.025 | 400.0 | 1.010 |
| $NO_X$ Span | 400 | 400.2 | 0.050 | 400.0 | 1.012 |

### API Model 200A $NO_X$ Analyzer Check List

| Test Values | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| RANGE | 500 | PPB | 500 standard |
| STABILITY (Zero Gas) | 0.1 | PPB | < 2 with zero air |
| SAMPLE FLOW | 508 | cc/min | 500 ± 50 |
| OZONE FLOW | 78 | cc/min | 80 ± 15 |
| PMT | 103.5 | mV | -20 - 150 |
| AZERO | 94.2 | mV | -20 - 150 |
| HVPS | 671 | V | 420 - 900 constant |
| RCELL TEMP | 50.5 | °C | 50 ± 1 |
| BOX TEMP | 29.1 | °C | 8 - 48 |
| PMT TEMP | 7.2 | °C | 7 ± 2 |
| MOLY TEMP | 315.4 | °C | 315 ± 5 |
| RCELL PRESS | 8.3 | IN-Hg-A | 2 - 10 constant |
| SAMPLE PRESS | 28.5 | IN-Hg-A | 25 - 30 constant |
| NO Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| $NO_X$ Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| NO Slope | 1.010 | - | 1.0 ± 0.3 |
| $NO_X$ Slope | 1.012 | - | 1.0 ± 0.3 |
| NO Offset | 1.6 | mV | -20 to +150 |
| $NO_X$ Offset | 1.0 | mV | -20 to 150 |
| Stability at Zero | 0.1 | PPB | < 0.2 |
| Stability at Span | 0.2 | PPB | < 2 ppb @ 400 ppb span gas |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr.Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# CALIBRATION REPORT

## CHEMILUMINESCENT NO / $NO_2$ / $NO_X$ ANALYZER

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DATE : | 30 April 2026 | BRAND : | API | MODEL : | 200A |
| NO. | NOX-B17 | | | SERIAL NO. | 1977 |

### Calibrator (Dilution System)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

### Reference Standard Gas

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Nitric Oxide (NO) | | | Cylinder No. | : A00674SV |
| Certified Date | : 12 March 2025 | Expired Date | : 12 March 2028 | Cylinder Conc. | : 48.7 ppm |

### CALIBRATING CONDITION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 mmbar | Temp. | 24.5 °C | % RH | 48 |

### CALIBRATION SETTING

| Span Set Point | Initial Reading (Before Adj.),PPB | | | Final Reading (After Adj.),PPB | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response | Slope |
| Zero | 0 | -0.10 | - | 0 | - |
| NO Span | 400 | 399.7 | -0.075 | 400.0 | 1.004 |
| $NO_X$ Span | 400 | 399.9 | -0.025 | 400.0 | 1.008 |

### API Model 200A $NO_X$ Analyzer Check List

| Test Values | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| RANGE | 500 | PPB | 500 standard |
| STABILITY (Zero Gas) | 0.1 | PPB | < 2 with zero air |
| SAMPLE FLOW | 512 | cc/min | 500 ± 50 |
| OZONE FLOW | 79 | cc/min | 80 ± 15 |
| PMT | 103.2 | mV | -20 - 150 |
| AZERO | 93.9 | mV | -20 - 150 |
| HVPS | 675 | V | 420 - 900 constant |
| RCELL TEMP | 50.1 | °C | 50 ± 1 |
| BOX TEMP | 29.4 | °C | 8 - 48 |
| PMT TEMP | 7.2 | °C | 7 ± 2 |
| MOLY TEMP | 314.8 | °C | 315 ± 5 |
| RCELL PRESS | 8.4 | IN-Hg-A | 2 - 10 constant |
| SAMPLE PRESS | 28.6 | IN-Hg-A | 25 - 30 constant |
| NO Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| $NO_X$ Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| NO Slope | 1.004 | - | 1.0 ± 0.3 |
| $NO_X$ Slope | 1.008 | - | 1.0 ± 0.3 |
| NO Offset | 1.0 | mV | -20 to +150 |
| $NO_X$ Offset | 0.6 | mV | -20 to 150 |
| Stability at Zero | 0.1 | PPB | < 0.2 |
| Stability at Span | 0.2 | PPB | < 2 ppb @ 400 ppb span gas |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr.Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# CALIBRATION REPORT

## CHEMILUMINESCENT NO / $NO_2$ / $NO_X$ ANALYZER

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DATE : | 30 April 2026 | BRAND : | API | MODEL : | TML-41M |
| NO. | NOX-B18 | | | SERIAL NO. | N07543 |

### Calibrator (Dilution System)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

### Reference Standard Gas

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Nitric Oxide (NO) | | | Cylinder No. | : A00674SV |
| Certified Date | : 12 March 2025 | Expired Date | : 12 March 2028 | Cylinder Conc. | : 48.7 ppm |

### CALIBRATING CONDITION

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 | mmbar | Temp. | 24.5 | °C | % RH | 48 |

### CALIBRATION SETTING

| Span / Set Point | Initial Reading (Before Adj.),PPB | | | Final Reading (After Adj.),PPB | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response | Slope |
| Zero | 0 | 0.11 | - | 0 | - |
| NO Span | 400 | 400.2 | 0.050 | 400.0 | 1.010 |
| $NO_X$ Span | 400 | 400.3 | 0.075 | 400.0 | 1.014 |

### API Model TML-41M $NO_X$ Analyzer Check List

| Test Values | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| RANGE | 500 | PPB | 500 standard |
| STABILITY (Zero Gas) | 0.1 | PPB | < 2 with zero air |
| SAMPLE FLOW | 510 | cc/min | 500 ± 50 |
| OZONE FLOW | 79 | cc/min | 80 ± 15 |
| PMT | 103.0 | mV | -20 - 150 |
| AZERO | 93.7 | mV | -20 - 150 |
| HVPS | 672 | V | 420 - 900 constant |
| RCELL TEMP | 50.0 | °C | 50 ± 1 |
| BOX TEMP | 29.1 | °C | 8 - 48 |
| PMT TEMP | 7.3 | °C | 7 ± 2 |
| MOLY TEMP | 315.2 | °C | 315 ± 5 |
| RCELL PRESS | 8.3 | IN-Hg-A | 2 - 10 constant |
| SAMPLE PRESS | 28.4 | IN-Hg-A | 25 - 30 constant |
| NO Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| $NO_X$ Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| NO Slope | 1.010 | - | 1.0 ± 0.3 |
| $NO_X$ Slope | 1.014 | - | 1.0 ± 0.3 |
| NO Offset | 1.8 | mV | -20 to +150 |
| $NO_X$ Offset | 1.1 | mV | -20 to 150 |
| Stability at Zero | 0.1 | PPB | < 0.2 |
| Stability at Span | 0.2 | PPB | < 2 ppb @ 400 ppb span gas |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr.Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# CALIBRATION REPORT

## CHEMILUMINESCENT NO / $NO_2$ / $NO_X$ ANALYZER

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DATE : | 30 April 2026 | BRAND : | API | MODEL : | 200E |
| NO. | NOX-B19 | | | SERIAL NO. | 353 |

### Calibrator (Dilution System)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

### Reference Standard Gas

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Nitric Oxide (NO) | | | Cylinder No. | : A00674SV |
| Certified Date | : 12 March 2025 | Expired Date | : 12 March 2028 | Cylinder Conc. | : 48.7 ppm |

### CALIBRATING CONDITION

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 | mmbar | Temp. | 24.5 | °C | % RH | 48 |

### CALIBRATION SETTING

| Span / Set Point | Initial Reading (Before Adj.),PPB | | | Final Reading (After Adj.),PPB | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response | Slope |
| Zero | 0 | 0.11 | - | 0 | - |
| NO Span | 400 | 399.9 | -0.025 | 400.0 | 1.008 |
| $NO_X$ Span | 400 | 400.1 | 0.025 | 400.0 | 1.012 |

### API Model 200E $NO_X$ Analyzer Check List

| Test Values | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| RANGE | 500 | PPB | 500 standard |
| STABILITY (Zero Gas) | 0.1 | PPB | < 2 with zero air |
| SAMPLE FLOW | 503 | cc/min | 500 ± 50 |
| OZONE FLOW | 78 | cc/min | 80 ± 15 |
| PMT | 103.1 | mV | -20 - 150 |
| AZERO | 93.8 | mV | -20 - 150 |
| HVPS | 670 | V | 420 - 900 constant |
| RCELL TEMP | 50.5 | °C | 50 ± 1 |
| BOX TEMP | 29.3 | °C | 8 - 48 |
| PMT TEMP | 7.1 | °C | 7 ± 2 |
| MOLY TEMP | 315.3 | °C | 315 ± 5 |
| RCELL PRESS | 8.5 | IN-Hg-A | 2 - 10 constant |
| SAMPLE PRESS | 28.7 | IN-Hg-A | 25 - 30 constant |
| NO Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| $NO_X$ Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| NO Slope | 1.008 | - | 1.0 ± 0.3 |
| $NO_X$ Slope | 1.012 | - | 1.0 ± 0.3 |
| NO Offset | 1.6 | mV | -20 to +150 |
| $NO_X$ Offset | 1.1 | mV | -20 to 150 |
| Stability at Zero | 0.1 | PPB | < 0.2 |
| Stability at Span | 0.2 | PPB | < 2 ppb @ 400 ppb span gas |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr.Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# CALIBRATION REPORT

## CHEMILUMINESCENT NO / $NO_2$ / $NO_X$ ANALYZER

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DATE : | 30 April 2026 | BRAND : | API | MODEL : | TML-41M |
| NO. | NOX-B21 | | | SERIAL NO. | N02374 |

### Calibrator (Dilution System)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

### Reference Standard Gas

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Nitric Oxide (NO) | | | Cylinder No. | : A00674SV |
| Certified Date | : 12 March 2025 | Expired Date | : 12 March 2028 | Cylinder Conc. | : 48.7 ppm |

### CALIBRATING CONDITION

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 | mmbar | Temp. | 24.5 | °C | % RH | 48 |

### CALIBRATION SETTING

| Span | Initial Reading (Before Adj.),PPB | | | Final Reading (After Adj.),PPB | |
|---|---|---|---|---|---|
| Set Point | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response | Slope |
| Zero | 0 | 0.10 | - | 0 | - |
| NO Span | 400 | 399.7 | -0.075 | 400.0 | 1.005 |
| $NO_X$ Span | 400 | 399.9 | -0.025 | 400.0 | 1.009 |

### API Model TML-41M $NO_X$ Analyzer Check List

| Test Values | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| RANGE | 500 | PPB | 500 standard |
| STABILITY (Zero Gas) | 0.1 | PPB | < 2 with zero air |
| SAMPLE FLOW | 506 | cc/min | 500 ± 50 |
| OZONE FLOW | 78 | cc/min | 80 ± 15 |
| PMT | 103.0 | mV | -20 - 150 |
| AZERO | 93.6 | mV | -20 - 150 |
| HVPS | 669 | V | 420 - 900 constant |
| RCELL TEMP | 50.4 | °C | 50 ± 1 |
| BOX TEMP | 29.2 | °C | 8 - 48 |
| PMT TEMP | 7.3 | °C | 7 ± 2 |
| MOLY TEMP | 315.1 | °C | 315 ± 5 |
| RCELL PRESS | 8.2 | IN-Hg-A | 2 - 10 constant |
| SAMPLE PRESS | 28.5 | IN-Hg-A | 25 - 30 constant |
| NO Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| $NO_X$ Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| NO Slope | 1.005 | - | 1.0 ± 0.3 |
| $NO_X$ Slope | 1.009 | - | 1.0 ± 0.3 |
| NO Offset | 1.2 | mV | -20 to +150 |
| $NO_X$ Offset | 0.8 | mV | -20 to 150 |
| Stability at Zero | 0.1 | PPB | < 0.2 |
| Stability at Span | 0.2 | PPB | < 2 ppb @ 400 ppb span gas |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr.Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

# CALIBRATION REPORT

## CHEMILUMINESCENT NO / $NO_2$ / $NO_X$ ANALYZER

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DATE : | 30 April 2026 | BRAND : | API | MODEL : | TML-41M |
| NO. | NOX-B22 | | | SERIAL NO. | NO1618 |

### Calibrator (Dilution System)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | : Teledyne | Model | : 700 |
| Last Cal. Date | : 24 October 2025 | Serial No. | : 421 |

### Reference Standard Gas

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard Gas | : Nitric Oxide (NO) | | | Cylinder No. | : A00674SV |
| Certified Date | : 12 March 2025 | Expired Date | : 12 March 2028 | Cylinder Conc. | : 48.7 ppm |

### CALIBRATING CONDITION

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressure | 1011 | mmbar | Temp. | 24.5 | °C | % RH | 48 |

### CALIBRATION SETTING

| Span | Initial Reading (Before Adj.),PPB | | | Final Reading (After Adj.),PPB | |
|---|---|---|---|---|---|
| Set Point | Expected Concentration | Analyzer Response | %Dif | Analyzer Response | Slope |
| Zero | 0 | -0.10 | - | 0 | - |
| NO Span | 400 | 399.8 | -0.050 | 400.0 | 1.007 |
| $NO_X$ Span | 400 | 400.2 | 0.050 | 400.0 | 1.010 |

### API Model TML-41M $NO_X$ Analyzer Check List

| Test Values | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| RANGE | 500 | PPB | 500 standard |
| STABILITY (Zero Gas) | 0.1 | PPB | < 2 with zero air |
| SAMPLE FLOW | 507 | cc/min | 500 ± 50 |
| OZONE FLOW | 78 | cc/min | 80 ± 15 |
| PMT | 103.5 | mV | -20 - 150 |
| AZERO | 94.2 | mV | -20 - 150 |
| HVPS | 675 | V | 420 - 900 constant |
| RCELL TEMP | 50.2 | °C | 50 ± 1 |
| BOX TEMP | 29.0 | °C | 8 - 48 |
| PMT TEMP | 7.3 | °C | 7 ± 2 |
| MOLY TEMP | 314.7 | °C | 315 ± 5 |
| RCELL PRESS | 8.3 | IN-Hg-A | 2 - 10 constant |
| SAMPLE PRESS | 28.6 | IN-Hg-A | 25 - 30 constant |
| NO Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| $NO_X$ Span Conc | 400 | PPB | 20 - 20,000 |
| NO Slope | 1.007 | - | 1.0 ± 0.3 |
| $NO_X$ Slope | 1.010 | - | 1.0 ± 0.3 |
| NO Offset | 1.3 | mV | -20 to +150 |
| $NO_X$ Offset | 0.9 | mV | -20 to 150 |
| Stability at Zero | 0.1 | PPB | < 0.2 |
| Stability at Span | 0.2 | PPB | < 2 ppb @ 400 ppb span gas |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr.Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com.. www.spscon.com

# Personal Pump Calibration Report

Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter | Model : Defender 510-H | S/N : 136164

Environmental Conditions

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Temperature | . | 25 | ± 3 | °C |
| Pressure | . | 1010 | ± 15 | mmbar |

| Personal Pump Data | | | | | Calibration Data | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. | Brand | Model | Serial No. | Date | Flow Rate (ml/min) | | | | | | Value From Calibration Curve | |
| | | | | | Setting | | | Actual (Q std.) | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | y | $R^2$ |
| B01 | SKC | 224-PCXR4 | 262101 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,002 | 1,503 | 2,004 | 1.002x – 1.364 | 1.000 |
| B02 | SKC | 224-PCXR4 | 626166 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,004 | 1,501 | 2,003 | 1.001x - 0.594 | 1.000 |
| B03 | SKC | 224-PCXR4 | 612968 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,003 | 1,502 | 1,994 | 1.003x - 9.098 | 0.999 |
| B04 | SKC | 224-PCXR4 | 602804 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,000 | 1,502 | 1,998 | 0.998x + 0.642 | 1.000 |
| B05 | SKC | 224-PCXR4 | 612693 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,001 | 1,504 | 1,999 | 1.000x - 1.767 | 1.000 |
| B06 | SKC | 224-PCXR4 | 262188 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 999 | 1,500 | 2,002 | 1.001x - 3.590 | 1.000 |
| B07 | SKC | 224-PCXR4 | 626262 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 997 | 1,506 | 2,003 | 1.004x - 9.859 | 0.999 |
| B08 | SKC | 224-PCXR4 | 626100 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,003 | 1,503 | 2,005 | 1.003x - 4.160 | 1.000 |
| B09 | SKC | 224-PCXR4 | 626479 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 998 | 1,497 | 1,997 | 1.000x - 3.382 | 1.000 |
| B10 | SKC | 224-PCXR4 | 091950 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,004 | 1,506 | 1,996 | 1.003x – 7.323 | 0.999 |
| B11 | SKC | 224-PCXR8 | 564315 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,000 | 1,493 | 2,003 | 1.005x - 10.601 | 1.000 |
| B12 | SKC | 224-PCXR4 | 034656 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 997 | 1,495 | 1,997 | 0.998x - 1.755 | 1.000 |
| B13 | SKC | 224-PCXR4 | 602073 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,001 | 1,501 | 1,986 | 0.996x + 2.864 | 0.999 |
| B14 | SKC | 224-PCXR4 | 626313 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 999 | 1,494 | 1,997 | 0.999x - 1.898 | 0.999 |
| B15 | SKC | 224-PCXR4 | 626474 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 996 | 1,498 | 1,993 | 1.007x - 17.126 | 0.999 |
| B16 | SKC | 224-PCXR4 | 626477 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,002 | 1,499 | 1,997 | 0.997x + 1.352 | 1.000 |
| B17 | SKC | 224-PCXR4 | 626860 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 996 | 1,510 | 1,999 | 1.005x - 12.252 | 0.999 |
| B18 | SKC | 224-PCXR4 | 691484 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 995 | 1,499 | 1,997 | 1.006x - 12.384 | 1.000 |
| B19 | SKC | 224-PCXR4 | 691599 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 998 | 1,501 | 1,991 | 1.004x - 10.506 | 0.999 |
| B20 | SKC | 224-PCXR4 | 691587 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 997 | 1,495 | 1,998 | 1.003x - 7.247 | 1.000 |
| B21 | SKC | 224-PCXR4 | 691531 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 998 | 1,496 | 1,996 | 1.000x - 3.454 | 1.000 |
| B22 | SKC | 224-PCXR4 | 691654 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 996 | 1,494 | 1,997 | 0.998x - 2.784 | 1.000 |
| B23 | SKC | 224-PCXR4 | 798393 | 02/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,000 | 1,503 | 1,999 | 0.999x - 1.308 | 1.000 |
| B24 | SKC | 224-PCXR4 | 626363 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,001 | 1,509 | 1,995 | 1.002x - 6.940 | 0.999 |
| B25 | SKC | 224-PCXR4 | 798489 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,002 | 1,502 | 2,004 | 1.004x - 7.267 | 1.000 |
| B26 | SKC | 224-PCXR4 | 798479 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 996 | 1,503 | 2,003 | 1.006x - 12.675 | 1.000 |
| B27 | SKC | 224-PCXR4 | 691673 | 02/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,000 | 1,504 | 2,000 | 0.999x + 0.483 | 1.000 |
| B28 | SKC | 224-PCXR4 | 691570 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 997 | 1,510 | 2,001 | 0.998x - 0.455 | 0.999 |
| B29 | SKC | 224-PCXR4 | 626472 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 998 | 1,494 | 1,992 | 1.000x - 5.221 | 1.000 |
| B30 | SKC | 224-PCXR4 | 691489 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,008 | 1,504 | 2,006 | 1.003x - 2.114 | 1.000 |
| B31 | SKC | 224-PCXR4 | 691509 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,003 | 1,503 | 2,002 | 0.997x + 0.610 | 0.999 |
| B32 | SKC | 224-PCXR4 | 091567 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,002 | 1,502 | 1,996 | 0.996x + 7.008 | 1.000 |
| B33 | SKC | 224-PCXR4 | 091756 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 998 | 1,501 | 1,992 | 1.006x - 12.101 | 0.999 |
| B34 | SKC | 224-PCXR4 | 612962 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,001 | 1,494 | 2,004 | 1.004x - 8.196 | 1.000 |
| B35 | SKC | 224-PCXR4 | 602682 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 997 | 1,504 | 1,998 | 1.000x - 2.804 | 1.000 |
| B36 | SKC | 224-PCXR4 | 626164 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 996 | 1,512 | 1,996 | 1.001x - 5.867 | 0.999 |
| B37 | SKC | 224-PCXR4 | 626256 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 999 | 1,496 | 2,005 | 1.007x - 11.487 | 1.000 |
| B38 | SKC | 224-PCXR4 | 626167 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,002 | 1,500 | 2,003 | 1.008x - 16.377 | 0.999 |
| B39 | SKC | 224-PCXR4 | 034637 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 998 | 1,490 | 1,994 | 0.996x - 0.044 | 1.000 |
| B40 | SKC | 224-PCXR4 | 798349 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,001 | 1,501 | 2,000 | 0.995x + 0.921 | 0.999 |

Calibrated by : Adul Dangklom (Mr. Adul Dangklom)

Approved by : (Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com.. www.spscon.com

Personal Pump Calibration Report

Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter | Model : Defender 510-H | S/N : 136164

Environmental Conditions

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Temperature | . | 25 | ± 3 | °C |
| Pressure | . | 1010 | ± 15 | mmbar |

| Personal Pump Data | | | | | Calibration Data | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. | Brand | Model | Serial No. | Date | Flow Rate (ml/min) | | | | | | Value From Calibration Curve | |
| | | | | | Setting | | | Actual (Q std.) | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | y | $R^2$ |
| B41 | SKC | 224-PCXR4 | 612669 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 996 | 1,498 | 1,991 | 1.006x - 15.132 | 0.999 |
| B42 | SKC | 224-PCXR4 | 626041 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 998 | 1,495 | 1,998 | 1.001x - 5.029 | 1.000 |
| B43 | SKC | 224-PCXR4 | 034636 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 996 | 1,512 | 1,995 | 1.000x - 4.272 | 0.999 |
| B44 | SKC | 224-PCXR8 | 529341 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,000 | 1,501 | 2,000 | 0.999x + 0.802 | 1.000 |
| B45 | SKC | 224-PCXR8 | 529594 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 996 | 1,495 | 1,999 | 1.003x - 8.918 | 1.000 |
| B46 | SKC | 224-PCXR8 | 566743 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 998 | 1,501 | 1,992 | 1.006x - 12.300 | 0.999 |
| B47 | SKC | 224-PCXR8 | 566747 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 996 | 1,505 | 2,000 | 1.004x - 8.392 | 1.000 |
| B48 | SKC | 224-PCXR8 | 566753 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,011 | 1,508 | 2,008 | 0.998x + 4.726 | 0.999 |
| B49 | SKC | 224-PCXR8 | 566780 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 997 | 1,495 | 1,999 | 1.003x - 8.045 | 1.000 |
| B50 | SKC | 224-PCXR8 | 500400 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,000 | 1,499 | 1,994 | 0.996x + 3.406 | 1.000 |
| B51 | SKC | 224-PCXR8 | 500363 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 997 | 1,505 | 1,997 | 1.005x - 14.055 | 0.999 |
| B52 | SKC | 224-PCXR8 | 093186 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 996 | 1,506 | 2,000 | 1.002x - 5.484 | 1.000 |
| B53 | SKC | 224-PCXR8 | 707670 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 993 | 1,505 | 2,001 | 1.009x - 20.477 | 0.999 |
| B54 | SKC | 224-PCXR3 | 509821 | 06/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,005 | 1,500 | 2,008 | 1.007x - 10.015 | 1.000 |
| B55 | SKC | 224-PCXR3 | 510710 | 06/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,013 | 1,502 | 2,007 | 1.002x - 2.573 | 0.999 |
| B56 | SKC | 224-PCXR3 | 511450 | 06/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 992 | 1,492 | 1,999 | 1.004x - 10.669 | 1.000 |
| B57 | SKC | 224-PCXR3 | 510798 | 06/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 999 | 1,496 | 1,996 | 0.998x - 0.463 | 1.000 |
| B58 | SKC | 224-PCXR3 | 509852 | 06/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,003 | 1,499 | 1,999 | 0.996x + 4.204 | 1.000 |
| B59 | SKC | 224-PCXR3 | 509862 | 06/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,000 | 1,500 | 1,998 | 0.998x + 0.850 | 1.000 |
| B60 | SKC | 224-PCXR3 | 512655 | 06/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 997 | 1,506 | 2,002 | 1.003x - 8.264 | 0.999 |
| B61 | SKC | 224-PCXR3 | 503915 | 06/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 999 | 1,505 | 2,006 | 1.004x - 6.792 | 1.000 |
| B62 | SKC | 224-PCXR3 | 505975 | 06/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 998 | 1,504 | 2,004 | 1.005x - 10.095 | 1.000 |
| B63 | SKC | 224-PCXR3 | 511432 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 999 | 1,500 | 1,997 | 0.999x - 2.345 | 1.000 |
| B64 | SKC | 224-PCXR3 | 508302 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,001 | 1,491 | 1,996 | 0.997x + 0.511 | 1.000 |
| B65 | SKC | 224-PCXR3 | 508310 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,002 | 1,509 | 1,994 | 1.000x - 4.906 | 0.999 |
| B66 | SKC | 224-PCXR3 | 509861 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 995 | 1,501 | 2,004 | 1.008x - 15.001 | 1.000 |
| B67 | SKC | 224-PCXR3 | 506295 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,002 | 1,500 | 1,999 | 0.998x + 1.468 | 1.000 |
| B68 | SKC | 224-PCXR3 | 505872 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,005 | 1,494 | 1,994 | 0.996x - 1.783 | 0.999 |
| B69 | SKC | 224-PCXR3 | 508375 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 997 | 1,505 | 2,005 | 1.009x - 17.840 | 0.999 |
| B70 | SKC | 224-PCXR3 | 510623 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 998 | 1,499 | 1,999 | 1.000x - 2.573 | 1.000 |
| B71 | SKC | 224-PCXR3 | 508367 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,002 | 1,503 | 1,989 | 0.997x - 0.594 | 0.999 |
| B72 | SKC | 224-PCXR3 | 505977 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 999 | 1,504 | 2,001 | 1.002x - 4.551 | 1.000 |
| B73 | SKC | 224-PCXR3 | 512606 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,001 | 1,502 | 2,002 | 1.000x - 1.555 | 1.000 |
| B74 | SKC | 224-PCXR3 | 505993 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,003 | 1,504 | 2,008 | 1.006x - 6.832 | 1.000 |
| B75 | SKC | 224-PCXR3 | 509820 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,002 | 1,503 | 1,990 | 1.002x - 9.465 | 0.999 |
| B76 | SKC | 224-PCXR3 | 509811 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,001 | 1,500 | 2,002 | 1.001x - 2.688 | 1.000 |
| B77 | SKC | 224-PCXR3 | 508301 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 999 | 1,501 | 1,996 | 0.998x + 0.550 | 1.000 |
| B78 | SKC | 224-PCXR3 | 510677 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,000 | 1,496 | 1,997 | 1.000x - 3.151 | 1.000 |
| B79 | SKC | 224-PCXR3 | 510920 | 09/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,002 | 1,502 | 1,986 | 0.997x - 2.026 | 0.999 |

Calibrated by : Adul Dangklom (Mr. Adul Dangklom)

Approved by : (Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com., www.spscon.com

# Personal Pump Calibration Report

Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter

Model : Defender 510-H | S/N : 136164

Environmental Conditions

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Temperature | . | 25 | ± 3 | °C |
| Pressure | . | 1010 | ± 15 | mmbar |

| Personal Pump Data | | | | Calibration Data | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. | Brand | Model | Serial No. | Date | Flow Rate (ml/min) | | | | | | Value From Calibration Curve | |
| | | | | | Setting | | | Actual (Q std.) | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | y | $R^2$ |
| B80 | SKC | 224-PCXR3 | 504569 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,002 | 1,500 | 2,002 | 0.999x - 1.161 | 1.000 |
| B81 | SKC | 224-PCXR3 | 503480 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 993 | 1,497 | 1,991 | 0.997x - 0.040 | 1.000 |
| B82 | SKC | 224-PCXR3 | 505673 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,001 | 1,501 | 1,986 | 0.996x + 2.864 | 0.999 |
| B83 | SKC | 224-PCXR3 | 510785 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,009 | 1,500 | 1,993 | 0.994x + 6.437 | 0.999 |
| B84 | SKC | 224-PCXR3 | 508333 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,003 | 1,502 | 1,990 | 0.999x - 3.542 | 0.999 |
| B85 | SKC | 224-PCXR3 | 505757 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,004 | 1,499 | 2,001 | 0.996x + 5.197 | 1.000 |
| B86 | SKC | 224-PCXR3 | 512625 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,001 | 1,502 | 1,997 | 0.997x + 1.603 | 1.000 |
| B87 | SKC | 224-PCXR3 | 504324 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,002 | 1,492 | 2,001 | 0.999x - 1.855 | 1.000 |
| B88 | SKC | 224-PCXR3 | 508307 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,011 | 1,501 | 2,003 | 0.997x + 4.084 | 0.999 |
| B89 | SKC | 224-PCXR3 | 509860 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 999 | 1,502 | 1,991 | 1.005x - 10.506 | 0.999 |
| B90 | SKC | 224-PCXR3 | 508366 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 998 | 1,500 | 2,002 | 1.003x - 5.376 | 1.000 |
| B91 | SKC | 224-PCXR3 | 510919 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,003 | 1,499 | 2,004 | 1.002x - 4.399 | 1.000 |
| B92 | SKC | 224-PCXR3 | 510987 | 01/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 997 | 1,495 | 2,000 | 1.004x - 9.780 | 1.000 |
| B93 | SKC | 224-PCXR3 | 509845 | 03/04/2026 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,003 | 1,503 | 1,998 | 0.997x + 3.219 | 1.000 |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr. Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72. Fax : (662) 513-4221. E-mail : sale@spscon.com.. www.spscon.com

## Rotameter Calibration Report (For Personal Pump High Flow Adjust)

| Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter | Model : Defender 510-H | S/N : 136164 |
|---|---|---|

| Rotameter Data | | | Calibration Data | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. | Brand | Model | Date | Flow Rate (ml/min) | | | | | | Value From Calibration Curve | |
| | | | | Flow Rate (Reading) | | | Actual (Q std.) | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | y | $R^2$ |
| H-B01 | Dwyer | VFB-65 | 01/04/2026 | 500 | 1,000 | 2,000 | 500.8 | 997.7 | 1994.6 | 0.997x + 1.368 | 1.000 |
| H-B02 | Dwyer | VFB-65 | 01/04/2026 | 500 | 1,000 | 2,000 | 500.9 | 997.0 | 1994.3 | 0.998x + 0.689 | 1.000 |
| H-B03 | Dwyer | VFB-65 | 01/04/2026 | 500 | 1,000 | 2,000 | 499.5 | 999.8 | 1997.2 | 0.999x - 0.227 | 1.000 |
| H-B04 | Dwyer | VFB-65 | 02/04/2026 | 500 | 1,000 | 2,000 | 499.4 | 1000.9 | 2000.3 | 1.000x - 1.929 | 0.999 |
| H-B05 | Dwyer | VFB-65 | 02/04/2026 | 500 | 1,000 | 2,000 | 499.0 | 999.6 | 1998.7 | 1.001x + 0.053 | 1.000 |
| H-B06 | Dwyer | VFB-65 | 02/04/2026 | 500 | 1,000 | 2,000 | 499.8 | 998.0 | 1996.5 | 0.998x + 0.698 | 1.000 |
| H-B07 | Dwyer | VFB-65 | 01/04/2026 | 500 | 1,000 | 2,000 | 500.1 | 1000.8 | 1996.2 | 0.999x + 2.423 | 0.999 |
| H-B08 | Dwyer | VFB-65 | 01/04/2026 | 500 | 1,000 | 2,000 | 499.8 | 1000.1 | 1997.6 | 0.999x - 0.675 | 1.000 |
| H-B09 | Dwyer | VFB-65 | 06/04/2026 | 500 | 1,000 | 2,000 | 499.6 | 1002.1 | 2002.4 | 1.001x - 6.068 | 0.999 |
| H-B10 | Dwyer | VFB-65 | 06/04/2026 | 500 | 1,000 | 2,000 | 500.4 | 1001.6 | 1999.6 | 0.999x + 1.475 | 1.000 |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72. Fax : (662) 513-4221. E-mail : sale@spscon.com.. www.spscon.com

## Rotameter Calibration Report (For Personal Pump Low Flow Adjust)

| Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter | Model : Defender 510-H | S/N : 136164 |
|---|---|---|

| Rotameter Data | | | Calibration Data | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. | Brand | Model | Date | Flow Rate (ml/min) | | | | | | Value From Calibration Curve | |
| | | | | Flow Rate (Reading) | | | Actual (Q std.) | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | y | $R^2$ |
| L-B01 | Dwyer | VFA-21 | 01/04/2026 | 50 | 100 | 200 | 49.8 | 100.6 | 200.9 | 1.001x + 0.276 | 1.000 |
| L-B02 | Dwyer | VFA-21 | 01/04/2026 | 50 | 100 | 200 | 50.7 | 101.9 | 201.6 | 1.000x + 1.270 | 1.000 |
| L-B03 | Dwyer | VFA-21 | 01/04/2026 | 50 | 100 | 200 | 50.3 | 99.8 | 199.2 | 1.001x - 0.849 | 0.999 |
| L-B04 | Dwyer | VFA-21 | 02/04/2026 | 50 | 100 | 200 | 49.9 | 98.6 | 202.5 | 1.002x - 0.797 | 0.999 |
| L-B05 | Dwyer | VFA-21 | 02/04/2026 | 50 | 100 | 200 | 50.8 | 99.7 | 201.4 | 0.999x + 0.452 | 1.000 |
| L-B06 | Dwyer | VFA-21 | 02/04/2026 | 50 | 100 | 200 | 50.7 | 101.9 | 199.3 | 1.000x + 0.872 | 1.000 |
| L-B07 | Dwyer | VFA-21 | 01/04/2026 | 50 | 100 | 200 | 50.8 | 99.1 | 202.9 | 0.999x + 0.048 | 0.999 |
| L-B08 | Dwyer | VFA-21 | 01/04/2026 | 50 | 100 | 200 | 50.6 | 100.1 | 198.7 | 0.997x + 0.447 | 1.000 |
| L-B09 | Dwyer | VFA-21 | 06/04/2026 | 50 | 100 | 200 | 50.2 | 100.8 | 200.7 | 1.000x + 0.515 | 1.000 |
| L-B10 | Dwyer | VFA-21 | 06/04/2026 | 50 | 100 | 200 | 50.1 | 99.5 | 201.1 | 1.001x - 0.608 | 0.999 |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr. Peera Detudom)

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com., www.spscon.com

# Calibration Report
## Total Hydrocarbon Analyzer

Date : 02 April 2026 | Brand : HORIBA | Model : APHA-360CE

No. B01 | Serial No. 4211954001

### Calibrator (Dilution System)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand : Teledyne | | Model : 700 | |
| Last Cal. Date : 24 October 2025 | | Serial No. : 421 | |

### Reference Standard Gas

| | | |
|---|---|---|
| Standard Gas : Methane ($CH_4$) | | Cylinder No. : D612165 |
| Certified Date : 25 February 2023 | Expired Date : 25 February 2031 | Cylinder Conc. : 453 ppm |

### Calibrating Condition

Pressure 1011 mmbar | Temp. 24.5 °C | % RH 48

Start Time : 9:00 AM

### Pre-Calibration Checks

Change Particulate Filter : Yes | Station Temp : 25.0 °C

Leak Test : Yes

### Calibration Setting

| Span Set Point | Initial Reading (Befored Adj) | | Final Reading (After Adj) |
|---|---|---|---|
| | Expected Concentration (PPM) | Analyzer Response (PPM) | Analyzer Response (PPM) |
| Zero | 0 | -0.10 | 0 |
| Span | 10 | 10.04 | 10 |

### Calibration Setting (Final)

Span Instrument Gain: 0.997 | Finish Time: 10:00 AM

### APHA-360 Total Hydrocarbon Analyzer

| Test Values | Observed Value | Units | Nominal Range |
|---|---|---|---|
| Signal ($CH_4$) | 912.1 | mV | 800-1,350 |
| Signal (THC) | 917.2 | mV | 800-1,350 |
| Detector | 78.0 | kPa | ((Pressure Air/1013)x100)-20 ± 4 kPa |
| Purifier | 19.1 | kPa | 8 - 25 |
| NMC | 258.5 | °C | 260 ± 10 |
| Bypath | 0.9 | L / min | 0.9 ± 0.3 |
| Over Flow | 0.8 | L / Min | 0.8 |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :
(Mr. Peera Detudom)

**เอกสารแนบ 3-2**

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

**Request No.** 21-69/0204 **MTC No.** EEL. BP. 152/0169

# CALIBRATION CERTIFICATE

**Submitted by** : S.P.S.CONSULTING SERVICE CO.,LTD.

**Address** : 7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Road, Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900.

**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 : Sound Calibrator

Manufacturer : ACO

Model : 2127

Serial No. : 130006

**Ambient Environment**

Temperature : (23 + 3) °C

Relative Humidity : (50 ± 15) %

Ambient Pressure : (101.325 ± 1.500) kPa

**Standards used :**

1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.
2. Measuring Amplifier Bruel&Kjaer 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 Keithley 2015 P S/N 4106495.
7. Condenser Microphone Bruel&Kjaer 4180 S/N 2889871.

**Calibration Procedure**: CP-102-04 based on IEC 60942-2003; The sound pressure level generated by sound calibrator under test shall be 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** : 29 Jan. 2026

**Date of Calibration** : 11 Feb. 2026



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 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, Ladyao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0037

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

**Request No.** 21-69/0204 **MTC No.** EEL. BP. 152/0169

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 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 1 |
|---|---|---|---|---|
| 1/2 inch Bruel&Kjaer 4180 | 93.89 | -0.11 | ± 0.10 | ±0.40 dB |

**2. Frequency**

| Standard Microphone Type | Measured Frequency (Hz) | Deviated value (Hz) | Uncertainty (Hz) | Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1 |
|---|---|---|---|---|
| 1/2 inch Bruel&Kjaer 4180 | 999.9 | -0.1 | ± 1.5 | ±1.0% |

**3. Total Distortion**

| Standard Microphone Type | Measured Total Distortion (%) | Uncertainty (%) | Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1 |
|---|---|---|---|
| 1/2 inch Bruel&Kjaer 4180 | 1.90 | ± 0.50 | ±3.0% |

**Note :** 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

**Calibrated by** :

(Mr.Weerachai Deechaiyae)

**Approved by** :

(Mr.Prawate Kluaypa)

**Director**

**Electrical and Electronic Standards Laboratory**

**Industrial Metrology and Testing Service Centre**

**Date of Calibration** : 11 Feb. 2026

**Date of Issue** : 12 Feb. 2026

**Ref :** 2011269012900497001

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 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, Ladyao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com., www.spscon.com

Noise B_222/26

# Sound Level Meter Calibration Report

## Acoustic Calibrator Data

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brand | ACO | Number | AC 03/56 |
| Model | 2127 | Serial No. | 130006 |
| Calibration Range | 94 dB, 1000 Hz | Last Calibration | 11 February 2026 |
| | | Due Date | 11 February 2027 |

## Calibration Data

| Sound Level Meter Data | | | | Calibration Data | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SLM No. | Brand | Model | Serial No. | Date | Actual Reading [dB] | |
| | | | | | Before Adjustment | After Adjustment |
| ACO-B15 | ACO | 6236 | 00222300 | 30 April 2026 | 93.7 | 93.9 |
| ACO-B32 | ACO | 6236 | 00182014 | 30 April 2026 | 93.9 | 93.9 |
| ST-C1-B06 | SCARLET | ST-12D | 10351461 | 30 April 2026 | 93.8 | 93.9 |
| ST-C1-B07 | SCARLET | ST-12D | 10351464 | 30 April 2026 | 93.7 | 93.9 |
| ST-C1-B09 | SCARLET | ST-12D | 10351478 | 30 April 2026 | 93.8 | 93.9 |
| ST-C1-B11 | SCARLET | ST-12D | 10351484 | 30 April 2026 | 93.8 | 93.9 |
| ST-C1-B14 | SCARLET | ST-12D | 10351488 | 30 April 2026 | 93.7 | 93.9 |
| ST-C1-B16 | SCARLET | ST-12D | 10352274 | 30 April 2026 | 93.9 | 93.9 |
| ST-C1-B21 | SCARLET | ST-12D | 10352325 | 30 April 2026 | 93.7 | 93.9 |
| ST-C1-B22 | SCARLET | ST-12D | 10352327 | 30 April 2026 | 93.8 | 93.9 |
| ST-C1-B26 | SCARLET | ST-12D | 10352333 | 30 April 2026 | 93.8 | 93.9 |
| ST-C1-B30 | SCARLET | ST-12D | 10352344 | 30 April 2026 | 93.9 | 93.9 |
| Acoustic Certified Value : Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) | | | | | 93.89 ± 0.10 dB | |

Calibrated by : Adul Dangklom
(Mr. Adul Dangklom )

Approved by :
(Mr. Peera Detudom)

# เอกสารแนบ 3-3

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

**ENVIR SERVICE CO., LTD. (HEAD OFFICE)**
42 Ramintra 14, Yeak 9 Tha Raeng, Bang Khen, Bangkok 10230 Thailand
Tax ID: 0105555170865 Tel: 02-943-5814-5
Tel: 02-943-8201 www.envirservice.co.th

Certificate No. EN-250801-03

# Calibration & Test Certificate

**FOR**

**Equipment Name :** pH Meter
**Manufacturer :** YSI
**Model :** 100A
**Serial Number :** JC 05075
**Location of Calibration :** In Lab
**Customer Name :** S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 SOI PHAHOLYOTHIN 24 ROAD, JOMPHOL, CHATUCHAK,
BANGKOK 10900

**Received Date :** July 30, 2025
**Calibration Date :** Aug 1, 2025
**Date of Issued :** -

**Parameter of Calibration :** pH meter

**CONDITION AS RECIVED : Normal**
Environmental Conditions
Ambient Temperature : ( 25 ± 2) °C Relative Humidity : (50 ± 15) %RH
Result : Adjustment (See data attached in page 2 to the end of certificate)

1. The report applies to the item and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Envir Service Co., Ltd.
2. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.
3. This result of this report only to the item calibrated.

Date of Calibration : Aug 1, 2025
Valid to : Jul 31, 2026

Calibrated By : กิตติศักดิ์ จันทร์แสง
Kittisak Jansangwattana
(Technician)

Approved By :
Pasagorn Samol
(Technician Manager)



**ENVIR SERVICE CO., LTD. (HEAD OFFICE)**
42 Ramintra 14, Yeak 9 Tha Raeng, Bang Khen, Bangkok 10230 Thailand
Tax ID: 0105555170865 Tel: 02-943-5814-5
Tel: 02-943-8201 www.envirservice.co.th

Certificate No. EN-250801-03

We hereby certify that the instrument under mentioned has been certainly calibrated according to our calibration standard and the testing result in the calibration procedure has been good enough within the tolerance regulated in our specification.

## Reference Standard

Main Standard of measurement Used in the Calibration

| Name/No. | Verification or Certification Organization/Certificate No. | Expiry date |
|---|---|---|
| Thermo Fisher pH 4.01 | pH4.01-ECBU4BT | 04-Jun.-2026 |
| Thermo Fisher pH 7.00 | pH4.01-ECBU7BT | 04-Jun.-2026 |
| Thermo Fisher pH 10.01 | pH4.01-ECBU10BT | 04-May.-2026 |

## Calibration Result

Function : pH Unit : -

**Before Calibration**

| Standard Solution Buffer | pH Reading | Correction | %Error | Result |
|---|---|---|---|---|
| 4.01 | 4.00 | 0.01 | -0.25 | Pass |
| 7.00 | 7.01 | -0.01 | 0.14 | Pass |
| 10.01 | 10.02 | -0.01 | 0.10 | Pass |

Note :
The Result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only. This Certificate is not cerfified for any commercial transaction.

- End of Certificate -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

# Certificate of Calibration

**Certificate No. :** 67-400463-1 **Page : 1 of 2**

**Submitted by :** S. P. S Consulting Service Co., Ltd.
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900

**Equipment :** Liquid in Glass Thermometer

Manufacturer : Brannan Model : N/A
Range : -10 °C to 110 °C Resolution : 0.5 °C
Serial No. : N/A Immersion : Partial
ID No. : 61-400580-1

**Environment :** Ambient Temperature : (23 ± 2) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Line Voltage : (220 ± 22) VAC

**Date of Received :** 25 July 2024
**Date of Calibration :** 27 July to 30 July 2024
**Date of Issue :** 30 July 2024
**Calibrated by :** Chortip Samchusri

**Calibration Method :** This instrument was calibrated by In-house method comparison technique CAL-M4001 based on ASTM E77-07 by compared with PRT in the liquid bath at the constant controlled temperature.

The temperature scale used was based on ITS-90

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

1. Platinum Resistance Thermometer (PRT)

| ID No. | Cert. No. | Due Date | Traceability |
|---|---|---|---|
| 400001 | TT-0023-24 | 16 Feb 2026 | National Institute of Metrology Thailand (NIMT) |
| 400016 | TT-0053-23 | 15 May 2025 | National Institute of Metrology Thailand (NIMT) |

2. Standard Digital Thermometer

| ID No. | Cert. No. | Due Date | Traceability |
|---|---|---|---|
| 400003 | 23E1866 | 01 Jun 2025 | National Institute of Metrology Thailand (NIMT) |
| 400004 | 23E1866 | 01 Jun 2025 | National Institute of Metrology Thailand (NIMT) |

Approved by :
( Surachai Promthong )
Laboratory Manager

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

# Certificate of Calibration

**Certificate No. :** 67-400463-1 **Page : 2 of 2**

**Result of Calibration :** Without Adjustment

**UUC Condition As-Received :** Good

**Function :** Temperature measurement

Ice point check : UUC* reading 0 °C Standard reading -0.3431 °C

| Standard Reading (°C) | UUC Reading (°C) | Correction (°C) | Uncertainty (±°C) | Temp. of Emergent Column (°C) |
|---|---|---|---|---|
| 9.7062 | 10.0 | -0.29 | 0.17 | 22 |
| 19.6112 | 20.0 | -0.39 | 0.17 | 23 |
| 29.4069 | 30.0 | -0.59 | 0.17 | 23 |
| 39.3260 | 40.0 | -0.67 | 0.17 | 23 |
| 49.4304 | 50.0 | -0.57 | 0.17 | 24 |

Remark

UUC : Unit Under Calibration

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

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL-F0031-03

Harikul Science Co.,Ltd.
694 Soi Ratchadanivet 24, Pracharatbamphen,
Samsaennok, Huaikhwang, Bangkok 10310
Tel: 0-2274-2456 Fax: 0-2274-2443
Email: info@harikul.com www.harikul.com

CERT.No.: HS-X014C

# Certificate of Calibration

Calibration Date : 16 March 2026

Submitted by : S.P.S CONSULTING SERVICE CO.,LTD
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol,
Chatuchak, Bangkok, Thailand 10900

Avg Room Temp : 20 °C
Avg Water Temp : 20 °C
Air Pressure : 760.00 mmHg
Salinity : 0 ppt

Model : YSI 5000
S/N : 15B100751
Probe : YSI 5010
S/N : 22D100097
ID NO. :
Air Temp ref : S/N. F8065C26
Barometric ref : S/N. F8065C26
Water Temp ref : -
ID NO. HS001
Technician : Kittipong M.

## Calibration Details

| Calibration Point | 100% air sat. (@20 °C, DO = 9.09 mg/l) | (status) | | (status) |
|---|---|---|---|---|
| Measurement 1 (mg/l) | 9.09 | (PASS) | - | - |
| Measurement 2 (mg/l) | 9.09 | (PASS) | - | - |
| Measurement 3 (mg/l) | 9.09 | (PASS) | - | - |
| Measurement 4 (mg/l) | 9.09 | (PASS) | - | - |
| Measurement 5 (mg/l) | 9.09 | (PASS) | - | - |
| Measurement 6 (mg/l) | 9.08 | (PASS) | - | - |
| Measurement 7 (mg/l) | 9.08 | (PASS) | - | - |
| Measurement 8 (mg/l) | 9.08 | (PASS) | - | - |
| Measurement 9 (mg/l) | 9.08 | (PASS) | | - |
| Measurement 10 (mg/l) | 9.08 | (PASS) | - | - |
| Mean Measurement | 9.09 | mg/l | - | - |
| Inaccuracy | 0.00 | mg/l | - | - |
| Overall Status | (PASS) | | | |

*Manufacturer Specification*

Accuracy = +/- 0.02 mg/l

1) This certificate is issued based on the result that are found as shown on date and place of test only.
2) The calibration procedure followed in accordance with Harikul Science Co., Ltd.
3) This result shall not be used for advertising purpose.

Technician Signature
(Kittipong Maekwong)

Laboratory Manager
(Natenapha Pisatkunchon)

QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.
235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkae, Bangkok 10160
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584
www.qcalibration.com

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0049

CERTIFICATE No : 26M2268
REFERENCE No : 80204-3



# Certificate of Calibration

| | | |
|---|---|---|
| **EQUIPMENT** | : | DIGITAL BALANCE |
| **MANUFACTURER** | : | SARTORIUS |
| **MODEL** | : | BSA224S-CW |
| **SERIAL No** | : | 36591843 |
| **ID No** | : | BA 09/61 |
| **CONDITION AS RECEIVED** | : | USED ITEM |
| **SUBMITTED BY** | : | S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.<br>7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN RD.,<br>JOMPOL, CHATUCHAK, BANGKOK 10900 |
| **CALIBRATED BY** | : | SUCHAT S. |
| **CALIBRATION DATE** | : | 05-Mar-26 |
| **APPROVED BY** | : | PONGSAK J. |
| **ISSUED DATE** | : | 06-Mar-26 |
| **RECEIVED DATE** | : | 05-Mar-26 |

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF QUALITY CALIBRATION CO., LTD.



QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.
235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkae, Bangkok 10160
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584
www.qcalibration.com



# Calibration Report

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **EQUIPMENT** | : | DIGITAL BALANCE | **MODEL** | : | BSA224S-CW |
| **MANUFACTURER** | : | SARTORIUS | **S/N** | : | 36591843 |
| **ID No** | : | BA 09/61 | **RECEIVED DATE** | : | 05-Mar-26 |
| **AIR PRESSURE** | : | 1004mbar ± 1mbar | **CALIBRATION DATE** | : | 05-Mar-26 |
| **AMBIENT TEMPERATURE** | : | 25° C ± 1° C | **RELATIVE HUMIDITY** | : | 50 %RH ± 10 % RH |

**CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION**

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED BY ACCORDING TO UKAS LAB 14 EDITION 6:2019 BY USING KNOWN WEIGHT STANDARD WEIGHT. THE BALANCE WAS NOT ADJUSTED BEFORE CALIBRATION. THE BALANCE HAS NO ZERO TRACKING FUNCTION. REPEATABILITY WAS MEASURED BY USING 10 REPEATED MEASUREMENTS. LINEARITY WAS MEASURED COVERING 10 POINTS, EVENLY SPREAD OVER THE RANGE. THE INSTRUMENT WAS SET ZERO BEFORE PERFORMING THE LINEARLITY TEST. OFF-CENTER LOADING WAS MEASURED BY USING STANDARD WEIGHTS PLACED ON THE PAN AND MOVED TO VARIOUS POSITIONS ON THE PAN.
2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

| INSTRUMENT | MODEL | SERIAL No | CERTIFICATE No | DUE DATE |
|---|---|---|---|---|
| 1) STANDARD WEIGHT SET | E2 | QK-I-151 | C02250116 | 28-Jan-27 |
| 2) STANDARD WEIGHT | E2 | 15843 | C02250117 | 29-Jan-27 |

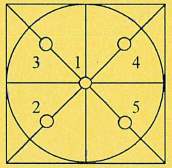
3. THE CERTIFICATE IS VALID FOR THE ITEM CALIBRATED AS SHOWN ON THE DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-
   - NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND)

**RESULT OF CALIBRATION** :- WITHOUT ADJUSTMENT

1. ZERO SETTING FUNCTION : NORMAL
2. TARE FUNCTION : NORMAL
3. REPEATABILITY OF READING AT 200 g WAS 0.000055 g
4. DEPARTURE FROM NOMINAL VALUE/ LINEARITY

| NOMINAL VALUE (g) | BALANCE READING (g) | CORRECTION (g) | UNCERTAINTY (± g) |
|---|---|---|---|
| 0.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.00010 |
| 0.1 | 0.1000 | 0.0000 | 0.00011 |
| 0.2 | 0.2000 | 0.0000 | 0.00010 |
| 0.5 | 0.5000 | 0.0000 | 0.00011 |
| 1.0 | 1.0000 | 0.0000 | 0.00011 |
| 2.0 | 2.0000 | 0.0000 | 0.00011 |
| 5.0 | 5.0000 | 0.0000 | 0.00011 |
| 10.0 | 10.0000 | 0.0000 | 0.00011 |
| 20.0 | 20.0001 | -0.0001 | 0.00011 |
| 50.0 | 50.0000 | 0.0000 | 0.00013 |
| 100.0 | 100.0001 | -0.0001 | 0.00019 |
| 200.0 | 200.0001 | -0.0001 | 0.00032 |

5. OFF CENTER LOADING ERROR




| POINT | READING (g) |
|---|---|
| 1 | 100.0000 |
| 2 | 100.0000 |
| 3 | 100.0000 |
| 4 | 100.0000 |
| 5 | 100.0000 |
| OFF-CENTER LOADING | 0.0000 |

NOTE: THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA
THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k =2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT

MIRACLE INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO.,LTD
214 Bangwaek Rd. Bangpai Bangkae Bangkok 10160
Tel.: 0-2865-4647-8 Fax: 0-2865-4649 http://www.mit.in.th

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0052

# CALIBRATION CERTIFICATE



**Certificate No. :** S2025070410-0002

**Date Issued :** 24-Jul-25

**Customer** : S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 Soi Phaholyothin 24 Phaholyothin Road., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900

**Equipment** : Incubator

**Manufacturer** : BINDER
**Model** : BD 240
**Serial No.** : 12-17739
**ID No./Tag No.** : IN 04/56
**Date Received** : 22-Jul-25
**Date Calibrated** : 22-Jul-25

**Calibrated by** : Auttapol Kunaumpal

Calibration Method or Calibration Procedure Used

Standard method : CP-05 TLAS G-20.

This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration

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

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Miracle International Technology Company Limited.

Approved by: K. Nathapong
(Nathapong Krudaum)

CERTIFIED MIT



**Certificate No. :** S2025070410-0002

**Environment :** Ambient Temperature : Start record 25.1 °C, Stop record 25.1 °C
Relative Humidity : Start record 48.9 %RH, Stop record 49.3 %RH

| Calibration Temperature (°C) | Setting Temperature (°C) | Indicating Temperature (°C) | Measured Stability[1] (°C) | Measured Uniformity[2] (°C) | Overall Variation[3] (°C) |
|---|---|---|---|---|---|
| 35 | 35.0 | 35.0 | 0.12 | 0.35 | 0.40 |

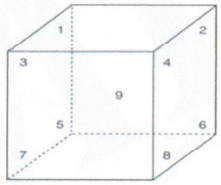
Without adjustment

| Calibration Temperature (°C) | STD No. 1 (°C) | STD No. 2 (°C) | STD No. 3 (°C) | STD No. 4 (°C) | STD No. 5 (°C) | STD No. 6 (°C) | STD No. 7 (°C) | STD No. 8 (°C) | STD No. 9 (°C) | Uncertainty[4] (±°C) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 | 34.91 | 34.82 | 34.86 | 34.88 | 34.75 | 34.74 | 34.89 | 34.87 | 34.91 | 0.23 |

**STD = Standard**

Note : Probe No. 9 is Reference Probe

Setting Air Fresh No. OFF




Condition As-Received : Used Item

The measurment results and statements of conformity with specification only relate to the item calibrated.

**Measurement Standards Used & Traceability :**

The International System of Units (SI) through

MIT Certificate No. L202412300-0027 for Temperature Indicator with Sensor Serial No. US37020317, Due 09-Sep-25

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.
5. The temperature uniformity, stability, overall variation and indicating temperature is applicable to all air or gas filled temperature controlled enclosures at atmospheric pressure.

**End of Certificate**

**SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.**
**CALIBRATION LABORATORY**

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

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0394

Cert. No. : SP25026
Pages : 1 of 4

# Calibration Certificate

| | |
|---|---|
| **Equipment :** | UV-VIS SPECTROPHOTOMETER |
| **Manufacturer :** | PERKINELMER |
| **Model :** | LAMBDA 25 |
| **Serial No.:** | 501S14123010 |
| **ID No.:** | SP03/58 |
| **Calibration Mode :** | WAVELENGTH ACCURACY<br>PHOTOMETRIC ACCURACY<br>STRAY LIGHT |
| **Condition As Found :** | GOOD |
| **Customer :** | S.P.S CONSULTING SERVICE CO., LTD.<br>7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN ROAD,<br>CHOMPHON SUB-DISTRICT, CHATUCHAK DISTRICT,<br>BANGKOK PROVINCE 10900 THAILAND. |
| **Location :** | ORGANIC LABORATORY IV |
| **Ambient Temperature :** | ( 22.9 ± 5 ) °C |
| **Relative Humidity :** | ( 53.7 ± 25 ) % |
| **Received Date :** | 22 AUGUST 2025 |
| **Calibration Date :** | 22 AUGUST 2025 |
| **Date of Issue :** | 25 AUGUST 2025 |

**Calibrated by :** Nitinun Srihawan

**Approved by :** Wichok B.
( Wichok Ekpongpradit )

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 Method :**

This instrument was calibrated by using on-site calibration procedure In-house method : CP-SP-01
The calibration procedure to direct measurement wavelength accuracy by using wavelength standard solution, Photometric accuracy by using absorbance standard filter and absorbance standard solution
The calibration procedure used was based on ASTM E275-01,ASTM E925-02

**Condition of this result of calibration :**

1. Certified reference materials

| Material | Ref. type | Cell serial No. | Cert. No. | Due Date |
|---|---|---|---|---|
| Holmium liquid | RM-HL | 29706 | 126461 | 24/10/2026 |
| Didymium liquid | RM-DL | 28912 | 126462 | 24/10/2026 |
| Neutral density filter | RM-1N2N3N | 13877 | 126457 | 24/10/2026 |
| Potassium dichromate solutions | RM-0204060810 | 14204 | 126497 | 25/10/2026 |
| Potassium Iodide solution | - | KI-0701-001 | CI-0185-24 | 14/05/2026 |

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :
   3.1 The UK National Physical Laboratory (NPL)

**Result of calibration : Wavelength Accuracy**

**(Without adjustment)**

| Material | Certified Values of Reference Material (nm) | UUC* Reading (nm) | Error (nm) | Uncertainty ± (nm) | *k* Factor |
|---|---|---|---|---|---|
| RM-HL | 278.13 | 278.21 | 0.08 | 0.16 | 2.00 |
| | 361.25 | 361.39 | 0.14 | 0.16 | 2.00 |
| | 467.82 | 467.71 | -0.11 | 0.16 | 2.00 |
| | 536.56 | 536.50 | -0.06 | 0.16 | 2.00 |
| | 640.50 | 640.36 | -0.14 | 0.16 | 2.00 |
| RM-DL | 740.09 | 739.85 | -0.24 | 0.16 | 2.00 |
| | 864.94 | 865.12 | 0.18 | 0.16 | 2.00 |

UUC* = Unit Under Calibration

Wichok B.

Cert. No. : SP25026
Job No. : VC68SP0019
Pages : 3 of 4

**Result of calibration : Photometric Accuracy**

| Material | Wavelength (nm) | Filter S/N | Nominal Absorbance (A) | Certified Absorbance (A) | UUC* Reading Absorbance (A) | Error (A) | Uncertainty ± (A) | *k* Factor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Neutral Density glass filter | 440.0 | 29381 | 0.5 | 0.5443 | 0.5413 | -0.0030 | 0.0043 | 2.00 |
| | | 29914 | 0.7 | 0.7484 | 0.7455 | -0.0029 | 0.0054 | 2.00 |
| | | 29360 | 1.0 | 1.0527 | 1.0535 | 0.0008 | 0.0032 | 2.00 |
| | 465.0 | 29381 | 0.5 | 0.4948 | 0.4922 | -0.0026 | 0.0041 | 2.00 |
| | | 29914 | 0.7 | 0.6906 | 0.6877 | -0.0029 | 0.0050 | 2.00 |
| | | 29360 | 1.0 | 0.9695 | 0.9709 | 0.0014 | 0.0031 | 2.00 |
| | 546.1 | 29381 | 0.5 | 0.5090 | 0.5068 | -0.0022 | 0.0036 | 2.00 |
| | | 29914 | 0.7 | 0.6985 | 0.6960 | -0.0025 | 0.0041 | 2.00 |
| | | 29360 | 1.0 | 0.9814 | 0.9825 | 0.0011 | 0.0031 | 2.00 |
| | 590.0 | 29381 | 0.5 | 0.5375 | 0.5353 | -0.0022 | 0.0034 | 2.00 |
| | | 29914 | 0.7 | 0.7256 | 0.7231 | -0.0025 | 0.0037 | 2.00 |
| | | 29360 | 1.0 | 1.0213 | 1.0219 | 0.0006 | 0.0032 | 2.00 |
| | 635.0 | 29381 | 0.5 | 0.5223 | 0.5202 | -0.0021 | 0.0033 | 2.00 |
| | | 29914 | 0.7 | 0.6927 | 0.6901 | -0.0026 | 0.0036 | 2.00 |
| | | 29360 | 1.0 | 0.9744 | 0.9750 | 0.0006 | 0.0032 | 2.00 |

UUC* = Unit Under Calibration



SITHIPORN associates

SITHIPORN ASSOCIATES
CALIBRATION LABORATORY

Cert. No. : SP25026
Job No. : VC68SP0019
Pages : 4 of 4

**Result of calibration : Photometric Accuracy**

**(Without adjustment)**

| Material | Wavelength (nm) | Solution (mg/l) | Certified Absorbance (A) | UUC* Reading Absorbance (A) | Error (A) | Uncertainty ± (A) | *k* Factor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potassium dichromate solutions | 235.0 | 20 | 0.2415 | 0.2443 | 0.0028 | 0.0101 | 2.00 |
| | | 40 | 0.4866 | 0.4871 | 0.0005 | 0.0115 | 2.00 |
| | | 60 | 0.7415 | 0.7295 | -0.0120 | 0.0067 | 2.00 |
| | | 80 | 0.9854 | 0.9844 | -0.0010 | 0.0071 | 2.00 |
| | | 100 | 1.2444 | 1.2425 | -0.0019 | 0.0073 | 2.00 |

UUC* = Unit Under Calibration

**Condition of this result of calibration : Spectrophotometer PERKINELMER Model LAMBDA 25 S/N 501S14123010**

| | |
|---|---|
| Resolution of Wavelength Mode | 0.1 nm |
| Resolution of Photometric Mode | 0.001 A |
| Parameter Setting | |
| Measurement Mode | Wavelength, Absorbance |
| Wavelength Scan | 190 nm - 1100 nm |
| Scanning Speed | 7.5 nm/min |
| Band width(Wavelength) | 1.0 |
| Band width(Vis) | 1.0 |
| Band width(Uv) | 1.0 |

| Stray Light** UUC* Reading at 220.0 nm | |
|---|---|
| **Transimission T(%)** | **Absorbance(A)** |
| 0.020 | 3.7032 |

**Specific Acceptance :
Transmission ≤ 1.0 T(%), Absorbance ≥ 2.0 A
**Stray light not TISI Accredited

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty mutiplied by a coverage factor *k*, providing a level of confidence of approximately 95%

**End of Calibration Certificate**