

# ภาคผนวกที่ 5

เอกสารการสอบเทียบเครื่องมือ

**ตารางสรุปรายการเอกสารการสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด**

รายการตรวจวัด	เครื่องมือเก็บตัวอย่าง	เครื่องมือตรวจวิเคราะห์
	ชื่อเครื่องมือ	ชื่อเครื่องมือ
<b>คุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณชุมชน</b> - TSP	- High Volume Air Sampler No. B21, B35, B36, B38, B39, B40, B43 B44, B37, R03	- Electronic Balance
- PM-10	- High Volume PM-10 Sampler No. B20, B24, B26, B31, B32, B34, R03, B14, R04, R05	- Electronic Balance
- CO	- CO Analyzer No. B01, B03, B07, B08, B09, B10, B11 B13, B14, B15	- CO Analyzer/Standard Gas No. B01, B03, B07, B08, B09, B10, B11 B13, B14, B15
- NO <sub>2</sub>  - THC	- NO <sub>2</sub> Analyzer No. B03, B07, B10, B11, B14, B18, B19 B21, B22, R11  - SKC No. B29, B77, B78, B84 - Rotameter No. H-B04, H-B10, L-B04, L-B10	- NO <sub>2</sub> Analyzer/Standard Gas No. B03, B07, B10, B11, B14, B18, B19 B21, B22, R11  - THC Analyzer/Standard Gas No.B01
<b>ระดับเสียง</b> - Leq 1 hr, Leq 24 hr, Lmax และ L <sub>90</sub>	- Acoustic Calibrator  - Sound Level Meter  ACO-B01, B11, B12, B16, B19, B22, B26, B28 CR-B01, B02, B07, B10	-  -
<b>คุณภาพน้ำ</b> - pH - Temperature - BOD <sub>5</sub> - TSS - DO - Grease & Oil - TCB - Nitrate-Nitrogen - Total Phosphorus	- - - - - - - -	- pH Meter - Thermometer - BOD Analyzer - Electronic Balance - Electronic Balance - Electronic Balance - Electronic Balance - Spectrophotometer - Spectrophotometer

## **เอกสาร 5-1**

**เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ**



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

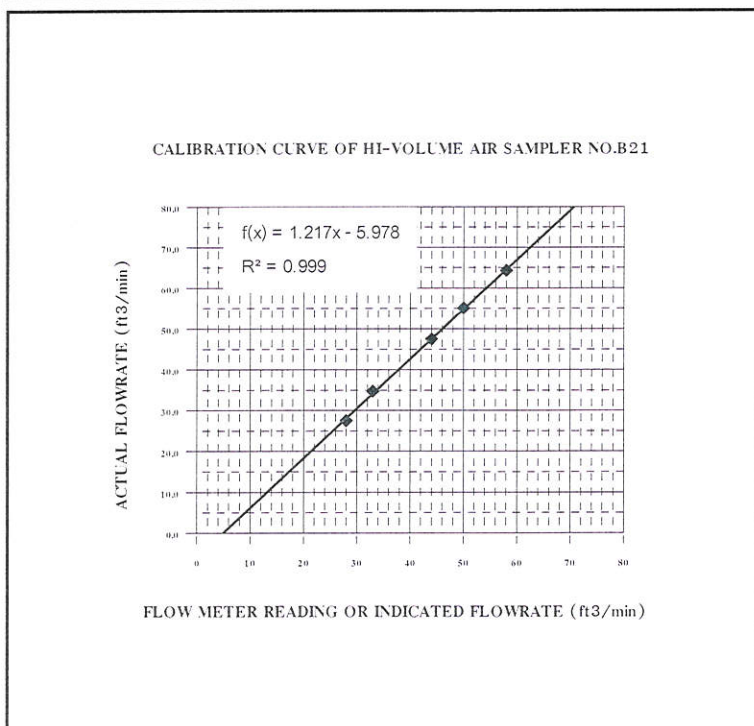
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

ข้อมูลการ Calibrate			
High Volume Air Sampler เบอร์	: B21	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: B21		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5009	อุณหภูมิ	: 30 °C
	( Accuracy + 2% Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 5827	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	58	11.8	65.6	64.3
13	50	9.5	56.2	55.1
10	44	7.6	48.4	47.5
7	33	4.4	35.4	34.8
5	28	2.6	28.1	27.6



ผู้สอบเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า R<sup>2</sup> จาก Calibration Curve  $\geq 0.995$  / Flow Meter Reading = 46.00  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 46 ft<sup>3</sup>/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

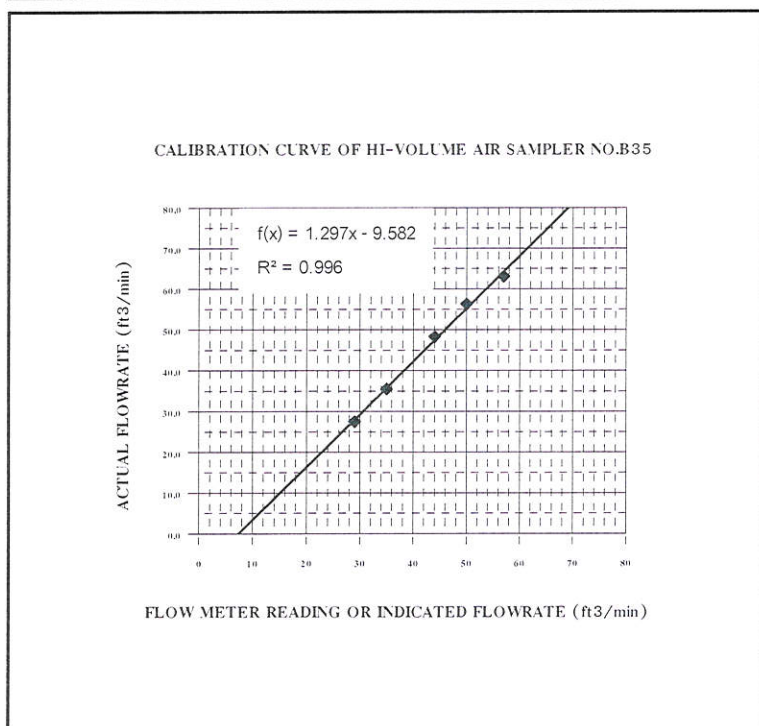
ข้อมูลการ Calibrate			
High Volume Air Sampler เบอร์	: B35	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: B35		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5009X	อุณหภูมิ	: 30 °C
	( Accuracy $\pm$ 2% Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 5831	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

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

$V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	57	11.5	64.3	63.1
13	50	9.8	57.4	56.3
10	44	7.8	49.3	48.3
7	35	4.6	36.2	35.6
5	29	2.6	28.1	27.6



ผู้สอบ

ผู้ตรวจ

ผู้รับรอง

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า R<sup>2</sup> จาก Calibration Curve  $\geq$  0.995 / Flow Meter Reading = 45.94  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 46 ft<sup>3</sup>/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

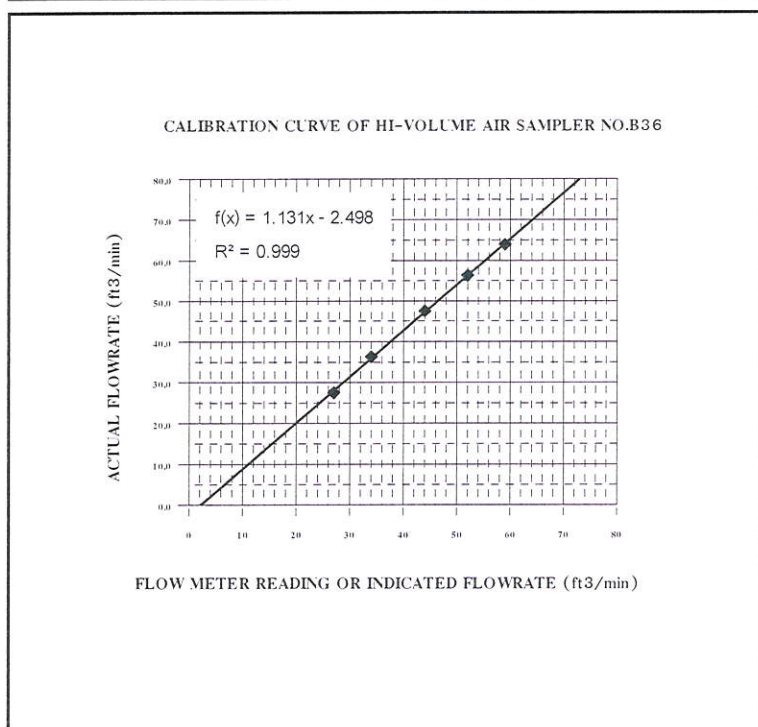
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

ข้อมูลการ Calibrate			
High Volume Air Sampler เบอร์	: B36	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: B36		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5005X	อุณหภูมิ	: 30 °C
	( Accuracy + 2% Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 5820	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	59	11.7	65.1	63.9
13	52	9.8	57.4	56.3
10	44	7.6	48.4	47.5
7	34	4.8	37.0	36.4
5	27	2.6	28.1	27.6



ผู้สอบเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า  $R^2$  จาก Calibration Curve  $\geq 0.995$  / Flow Meter Reading = 46.42  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 46 ft<sup>3</sup>/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

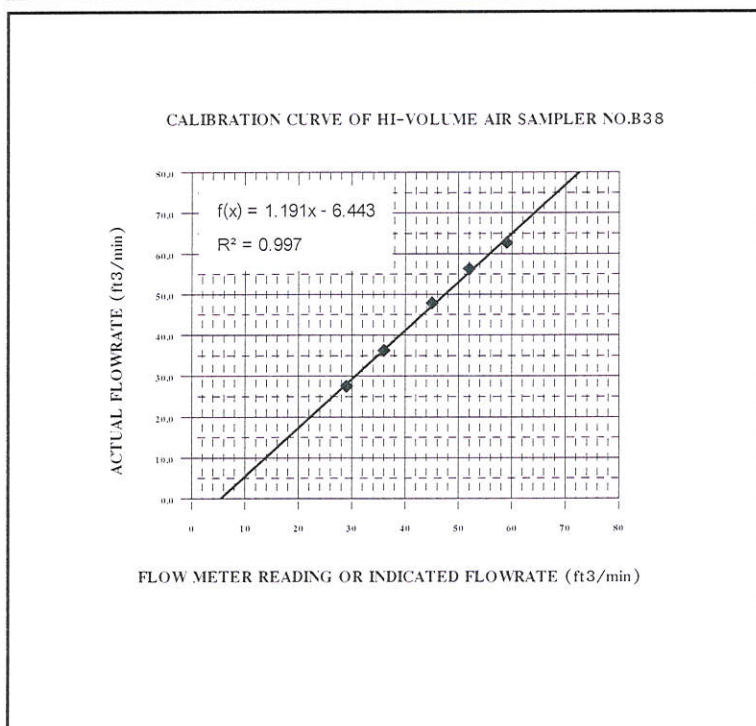
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

ข้อมูลการ Calibrate			
High Volume Air Sampler เบอร์	: B38	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: B38		
Flow Recorder ซีรี่ส์/รุ่น	: TISCH, Model TE-5005X	อุณหภูมิ	: 30 °C
	( Accuracy $\pm$ 2% Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 5826	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	59	11.4	63.9	62.7
13	52	9.8	57.4	56.3
10	45	7.7	48.9	47.9
7	36	4.8	37.0	36.4
5	29	2.6	28.1	27.6



ผู้สอบเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า R<sup>2</sup> จาก Calibration Curve  $\geq$  0.995 / Flow Meter Reading = 47.39  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 47 ft<sup>3</sup>/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

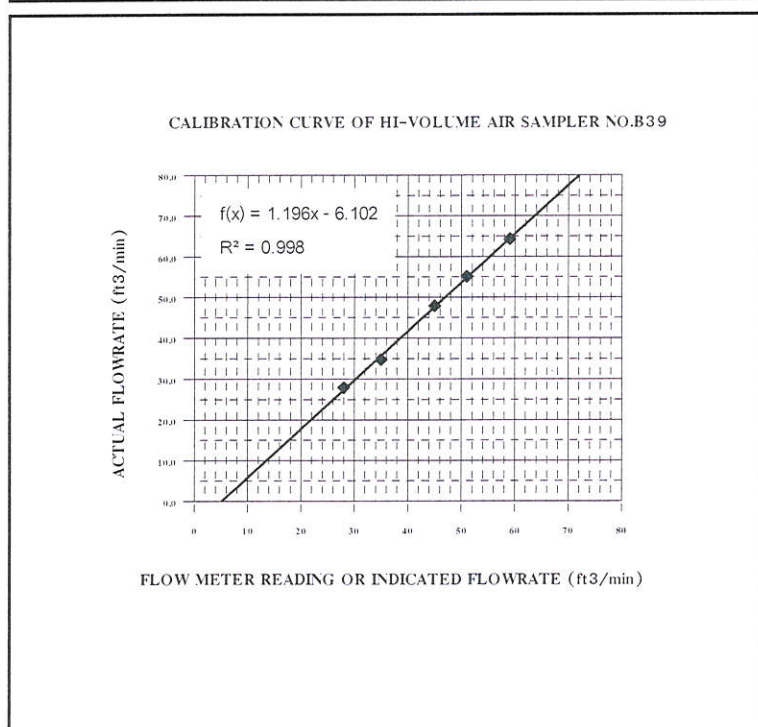
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

ข้อมูลการ Calibrate			
High Volume Air Sampler เบอร์	: B39	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: B39		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5005X	อุณหภูมิ	: 30 °C
	( Accuracy + 2% Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 5823	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	59	11.8	65.6	64.3
13	51	9.5	56.2	55.1
10	45	7.7	48.9	47.9
7	35	4.4	35.4	34.8
5	28	2.7	28.5	28.0



ผู้สอบเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า R<sup>2</sup> จาก Calibration Curve  $\geq 0.995$  / Flow Meter Reading = 46.91  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 47 ft<sup>3</sup>/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

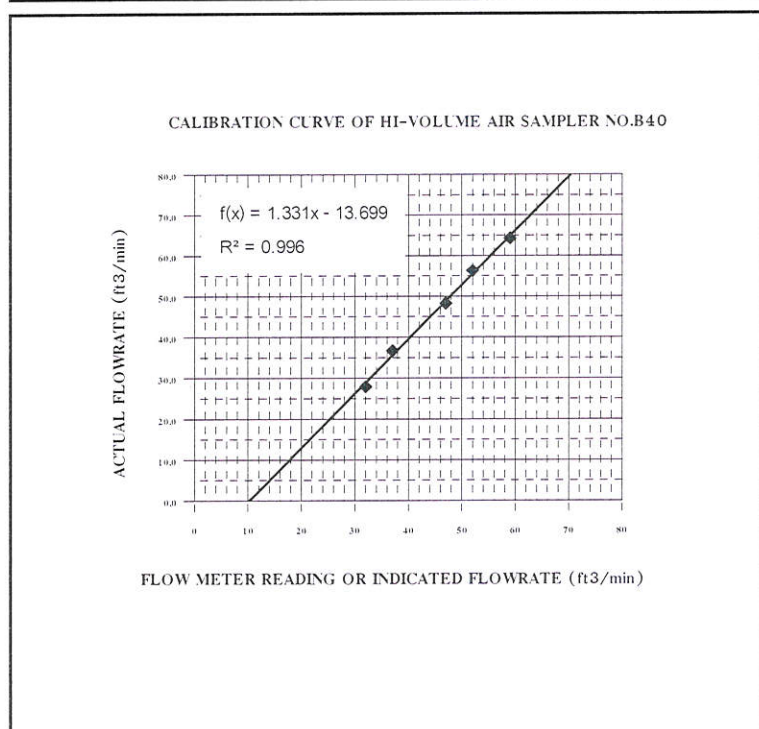
ข้อมูลการ Calibrate			
High Volume Air Sampler เบอร์	: B40	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: B40		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5005X	อุณหภูมิ	: 30 °C
	( Accuracy + 2% Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 5817	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

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

$V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	59	11.8	65.6	64.3
13	52	9.8	57.4	56.3
10	47	7.8	49.3	48.3
7	37	4.9	37.5	36.8
5	32	2.7	28.5	28.0



ผู้สอบเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า R<sup>2</sup> จาก Calibration Curve ≥ 0.995 / Flow Meter Reading = 47.86 ± 1.0 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 48 ft<sup>3</sup>/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

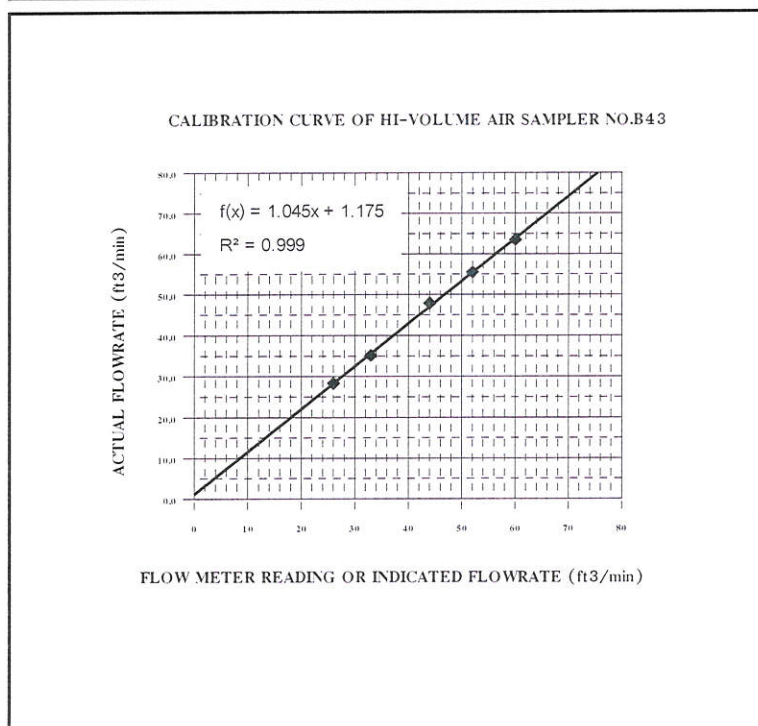
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

ข้อมูลการ Calibrate			
High Volume Air Sampler เบอร์	: B43	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: B43		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5005X	อุณหภูมิ	: 30 °C
	( Accuracy $\pm$ 2% Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 5828	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	60	11.6	64.7	63.5
13	52	9.6	56.6	55.5
10	44	7.7	48.9	47.9
7	33	4.5	35.8	35.2
5	26	2.8	28.9	28.4



ผู้สอบเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า R<sup>2</sup> จาก Calibration Curve  $\geq$  0.995 / Flow Meter Reading = 46.72  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 47 ft<sup>3</sup>/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

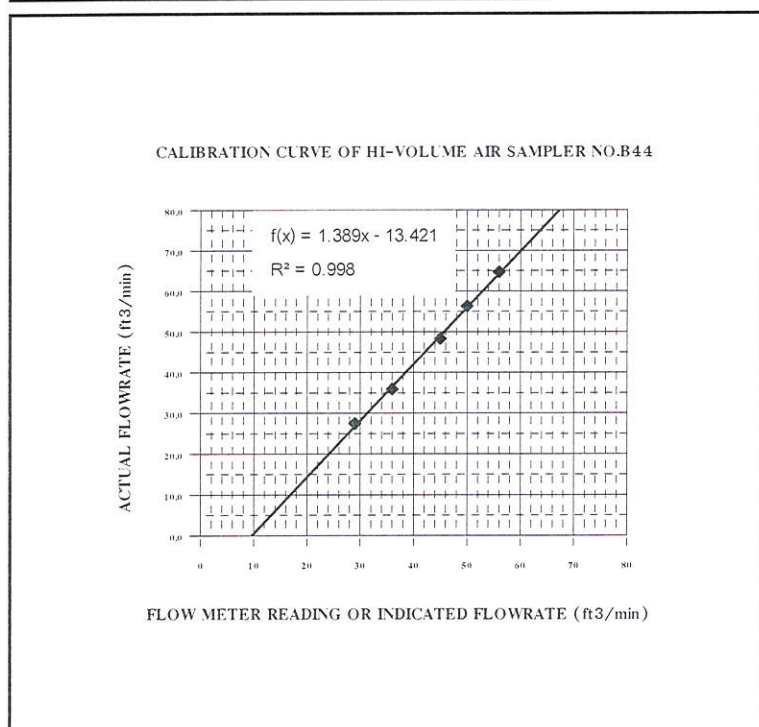
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

ข้อมูลการ Calibrate			
High Volume Air Sampler เบอร์	: B44	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: B44		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5005X	อุณหภูมิ	: 30 °C
	( Accuracy $\pm$ 2% Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 5830	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	56	11.9	66.0	64.7
13	50	9.8	57.4	56.3
10	45	7.8	49.3	48.3
7	36	4.7	36.6	36.0
5	29	2.6	28.1	27.6



ผู้สอบเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า  $R^2$  จาก Calibration Curve  $\geq 0.995$  / Flow Meter Reading = 45.66  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 46 ft<sup>3</sup>/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

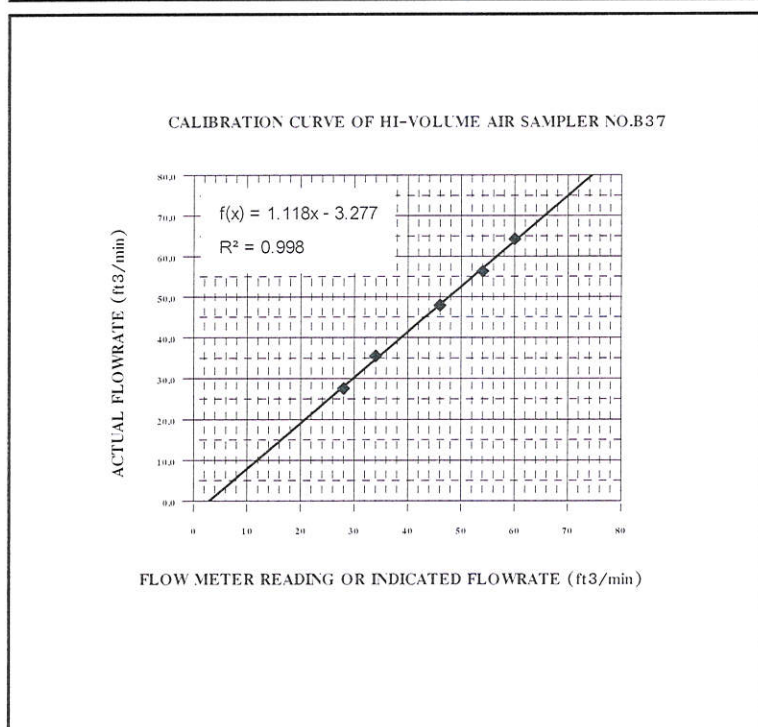
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

ข้อมูลการ Calibrate			
High Volume Air Sampler เบอร์	: B37	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: B37		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5005X	อุณหภูมิ	: 30 °C
	( Accuracy + 2% Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 5821	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	60	11.8	65.6	64.3
13	54	9.8	57.4	56.3
10	46	7.7	48.9	47.9
7	34	4.6	36.2	35.6
5	28	2.6	28.1	27.6



ผู้สอบเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า R<sup>2</sup> จาก Calibration Curve  $\geq 0.995$  / Flow Meter Reading = 47.65  $\pm$  1.0 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 48 ft<sup>3</sup>/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

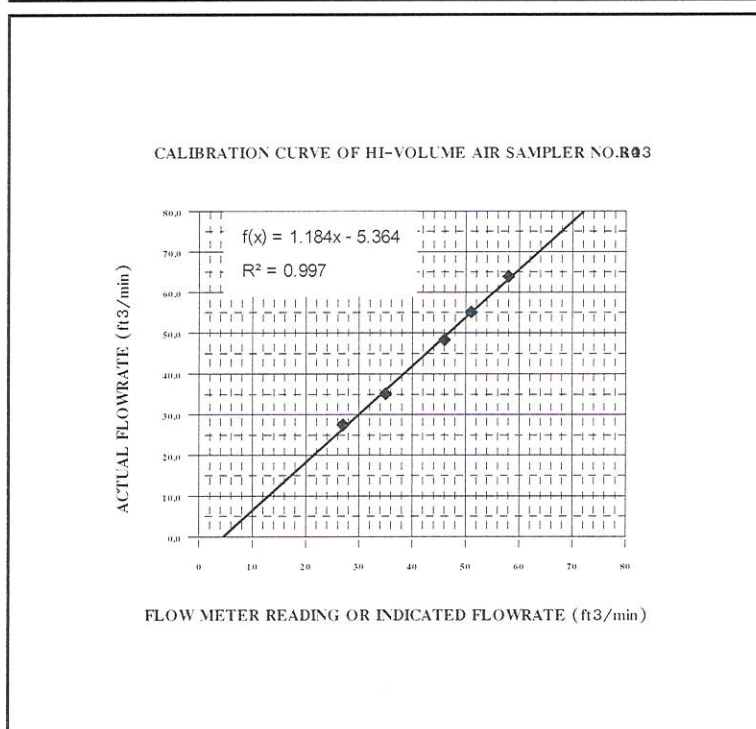
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler

ข้อมูลการ Calibrate			
High Volume Air Sampler เบอร์	: R03	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: R03		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5005X	อุณหภูมิ	: 30 °C
	( Accuracy + 2% Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 221	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	58	11.7	65.1	63.9
13	51	9.5	56.2	55.1
10	46	7.8	49.3	48.3
7	35	4.5	35.8	35.2
5	27	2.6	28.1	27.6



ผู้สอบ

ผู้ตรวจ

ผู้รับรอง

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า R<sup>2</sup> จาก Calibration Curve  $\geq 0.995$  / Flow Meter Reading = 46.76  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 47 ft<sup>3</sup>/min



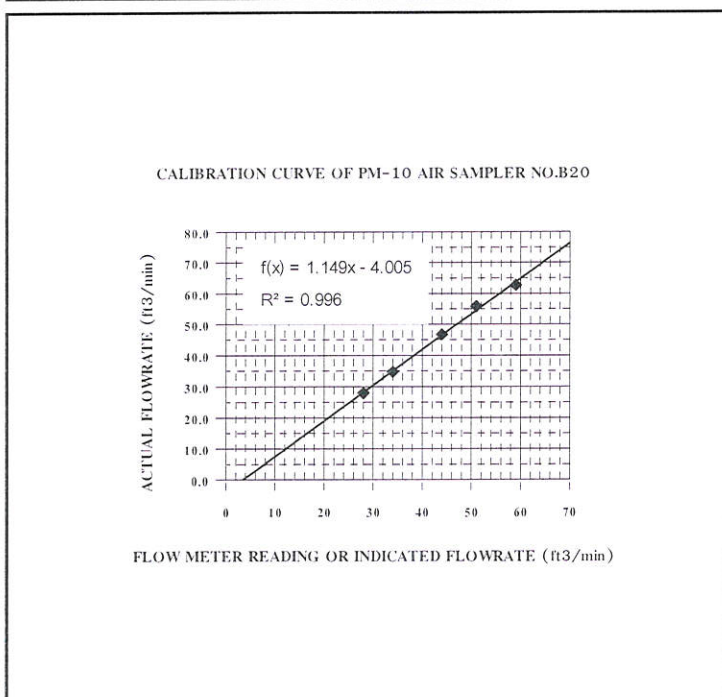
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

ข้อมูลการ Calibrate			
PM-10 Air Sampler เบอร์	: B20	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: B20		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5009	อุณหภูมิ	: 30 °C
	( Accuracy $\pm 2\%$ Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 0214	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	59	11.4	63.9	62.7
13	51	9.7	57.0	55.9
10	44	7.4	47.6	46.7
7	34	4.4	35.4	34.8
5	28	2.7	28.5	28.0



ผู้สอบเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า  $R^2$  จาก Calibration Curve  $\geq 0.995$  / Flow Meter Reading = 47.00  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 47 ft<sup>3</sup>/min



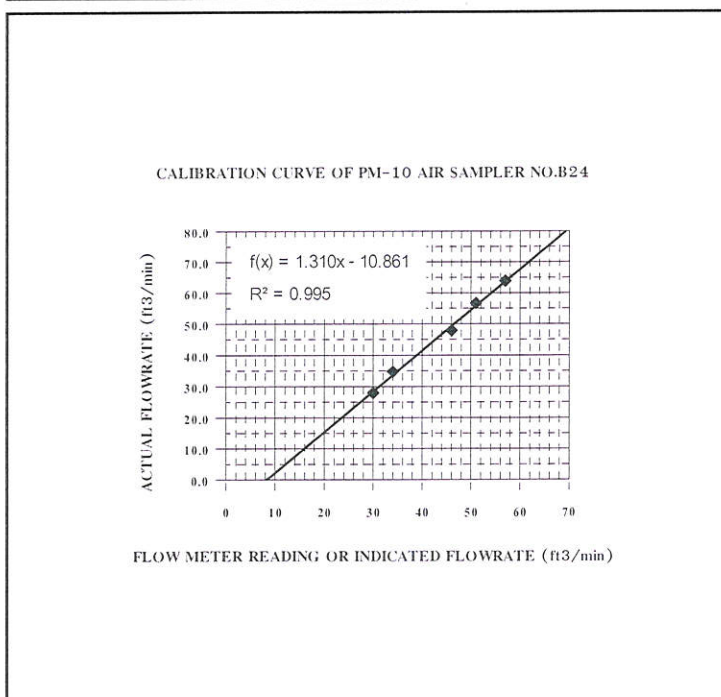
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

ข้อมูลการ Calibrate			
PM-10 Air Sampler เบอร์	: B24	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: B24		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5009 ( Accuracy $\pm 2\%$ Full Scale )	อุณหภูมิ	: 30 °C
หมายเลขประจำเครื่อง	: 4017	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
		ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	57	11.7	65.1	63.9
13	51	9.9	57.8	56.7
10	46	7.7	48.9	47.9
7	34	4.4	35.4	34.8
5	30	2.7	28.5	28.0



ผู้สอบ

ผู้ตรวจ

ผู้รับรอง

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า  $R^2$  จาก Calibration Curve  $\geq 0.995$  / Flow Meter Reading = 46.46  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 46 ft<sup>3</sup>/min





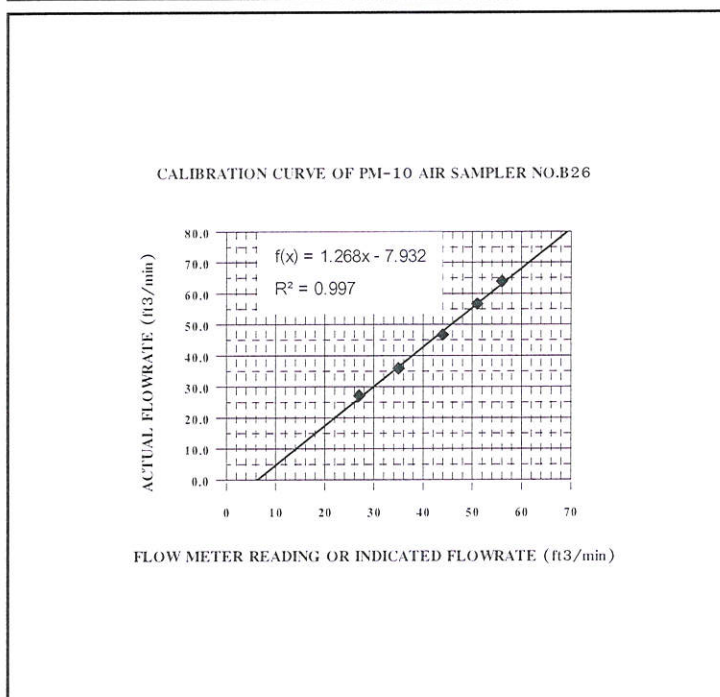
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

ข้อมูลการ Calibrate			
PM-10 Air Sampler เบอร์	: B26	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: B26		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5009	อุณหภูมิ	: 30 °C
	( Accuracy $\pm 2\%$ Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 0217	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	56	11.7	65.1	63.9
13	51	9.9	57.8	56.7
10	44	7.4	47.6	46.7
7	35	4.7	36.6	36.0
5	27	2.5	27.7	27.2



ผู้สอบเพื่อ

ผู้ตรวจสอ

ผู้รับรอง

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า  $R^2$  จาก Calibration Curve  $\geq 0.995$  / Flow Meter Reading = 45.69  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 46 ft<sup>3</sup>/min



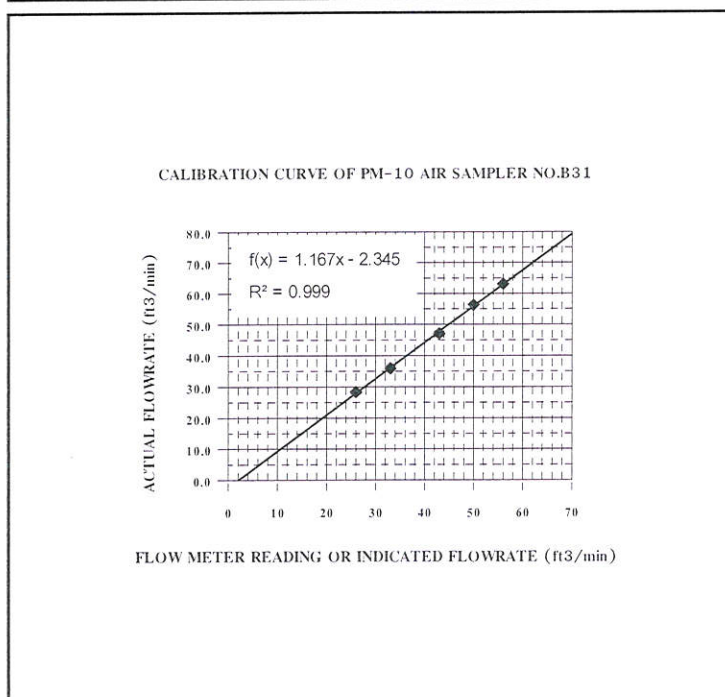
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

ข้อมูลการ Calibrate			
PM-10 Air Sampler เบอร์	: B31	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: B31		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5009	อุณหภูมิ	: 30 °C
	( Accuracy $\pm$ 2% Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 5829	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	56	11.5	64.3	63.1
13	50	9.8	57.4	56.3
10	43	7.5	48.0	47.1
7	33	4.7	36.6	36.0
5	26	2.8	28.9	28.4



ผู้สอบเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า  $R^2$  จาก Calibration Curve  $\geq$  0.995 / Flow Meter Reading = 44.85  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 45 ft<sup>3</sup>/min



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

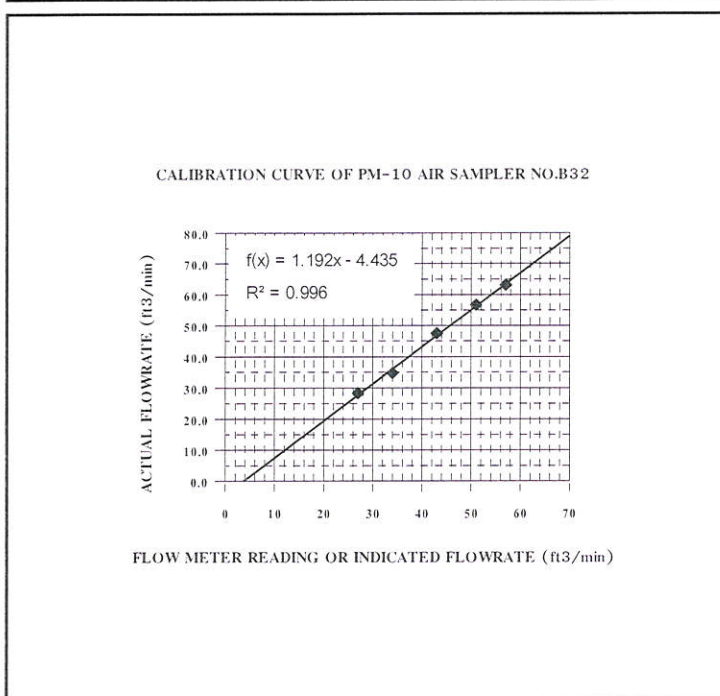
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

ข้อมูลการ Calibrate			
PM-10 Air Sampler เบอร์	: B32	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: B32		
Flow Recorder ซีรี่ส์/รุ่น	: TISCH, Model TE-5009 ( Accuracy $\pm 2\%$ Full Scale )	อุณหภูมิ	: 30 °C
หมายเลขประจำเครื่อง	: 5814	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
		ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	57	11.5	64.3	63.1
13	51	9.9	57.8	56.7
10	43	7.6	48.4	47.5
7	34	4.4	35.4	34.8
5	27	2.8	28.9	28.4



ผู้สอบ

ผู้ตรวจ

ผู้รับ

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า  $R^2$  จาก Calibration Curve  $\geq 0.995$  / Flow Meter Reading = 45.67  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 46 ft<sup>3</sup>/min





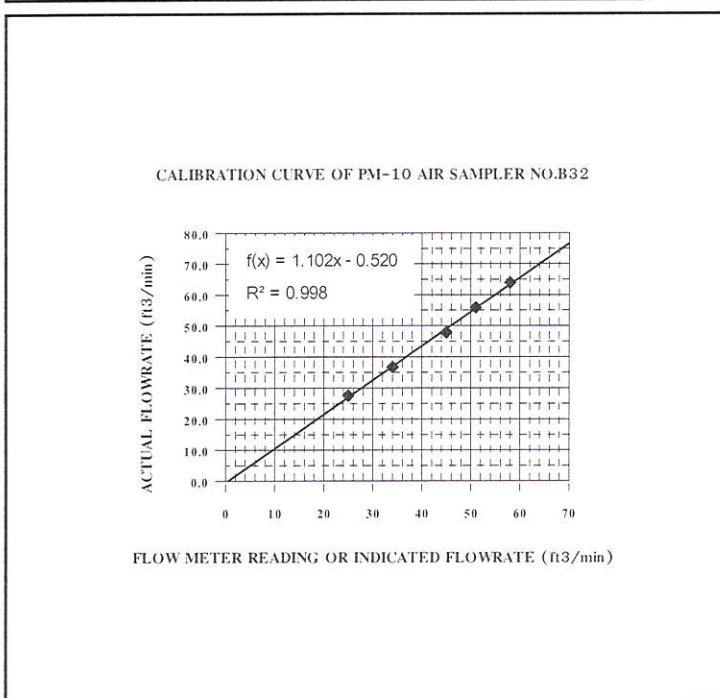
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

ข้อมูลการ Calibrate			
PM-10 Air Sampler เบอร์	: B34	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: B34		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5009 ( Accuracy $\pm 2\%$ Full Scale )	อุณหภูมิ	: 30 °C
หมายเลขประจำเครื่อง	: 5824	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
		ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	58	11.7	65.1	63.9
13	51	9.7	57.0	55.9
10	45	7.7	48.9	47.9
7	34	4.9	37.5	36.8
5	25	2.6	28.1	27.6



ผู้สอบเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า  $R^2$  จาก Calibration Curve  $\geq 0.995$  / Flow Meter Reading = 45.84  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 46 ft<sup>3</sup>/min



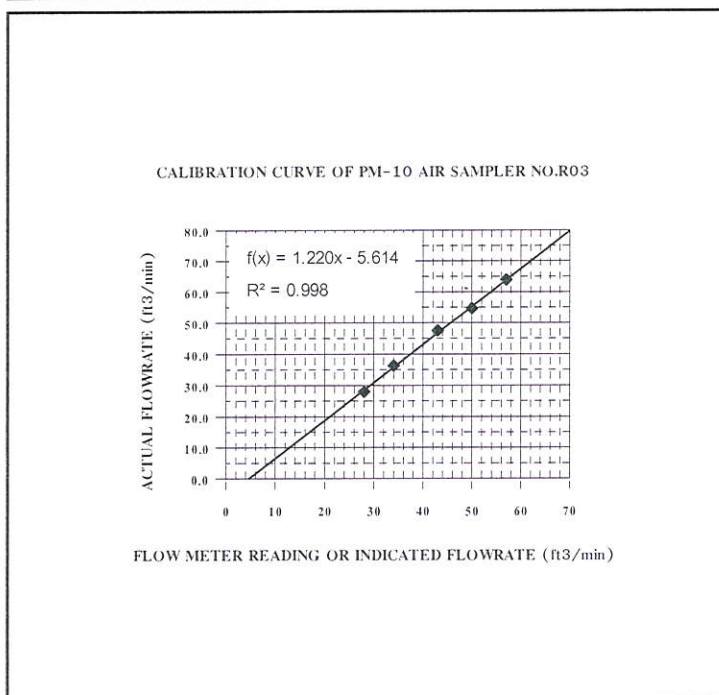
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

ข้อมูลการ Calibrate			
PM-10 Air Sampler เบอร์	: R03	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: R03		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5009	อุณหภูมิ	: 30 °C
	( Accuracy $\pm$ 2% Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 5813	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	57	11.7	65.1	63.9
13	50	9.4	55.8	54.7
10	43	7.6	48.4	47.5
7	34	4.8	37.0	36.4
5	28	2.7	28.5	28.0



ผู้สอบเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า  $R^2$  จาก Calibration Curve  $\geq$  0.995 / Flow Meter Reading = 45.59  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 46 ft<sup>3</sup>/min





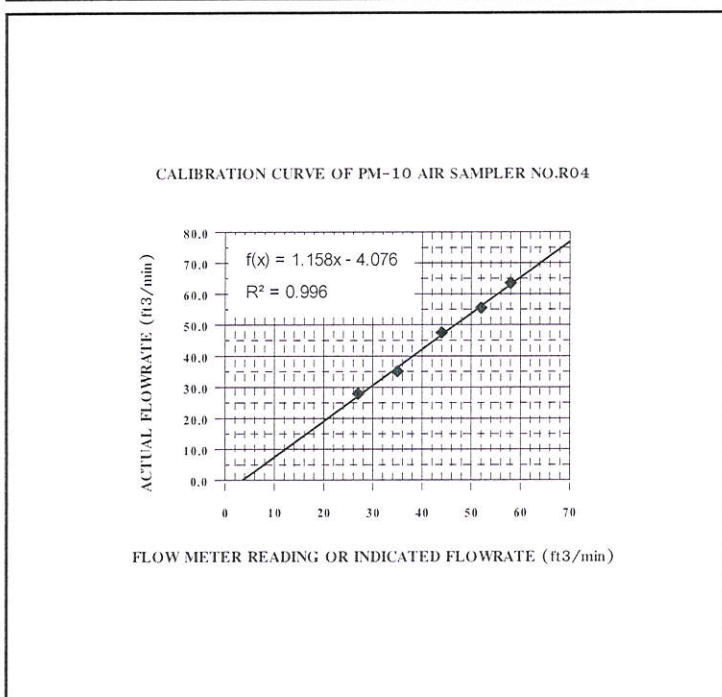
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

ข้อมูลการ Calibrate			
PM-10 Air Sampler เบอร์	: R04	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: R04		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5009	อุณหภูมิ	: 30 °C
	( Accuracy $\pm$ 2% Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 5816	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	58	11.6	64.7	63.5
13	52	9.6	56.6	55.5
10	44	7.6	48.4	47.5
7	35	4.5	35.8	35.2
5	27	2.7	28.5	28.0



ผู้สอบเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า  $R^2$  จาก Calibration Curve  $\geq$  0.995 / Flow Meter Reading = 46.70  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 47 ft<sup>3</sup>/min



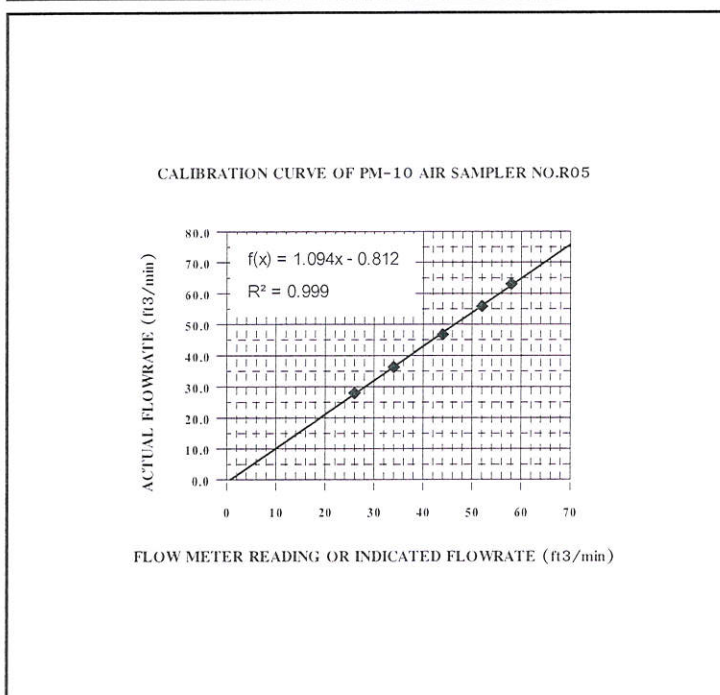
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

ข้อมูลการ Calibrate			
PM-10 Air Sampler เบอร์	: R05	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: R05	อุณหภูมิ	: 30 °C
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5009 ( Accuracy $\pm$ 2% Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 5825	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	58	11.5	64.3	63.1
13	52	9.7	57.0	55.9
10	44	7.4	47.6	46.7
7	34	4.8	37.0	36.4
5	26	2.7	28.5	28.0



ผู้สอบเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า  $R^2$  จาก Calibration Curve  $\geq$  0.995 / Flow Meter Reading = 46.45  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 46 ft<sup>3</sup>/min



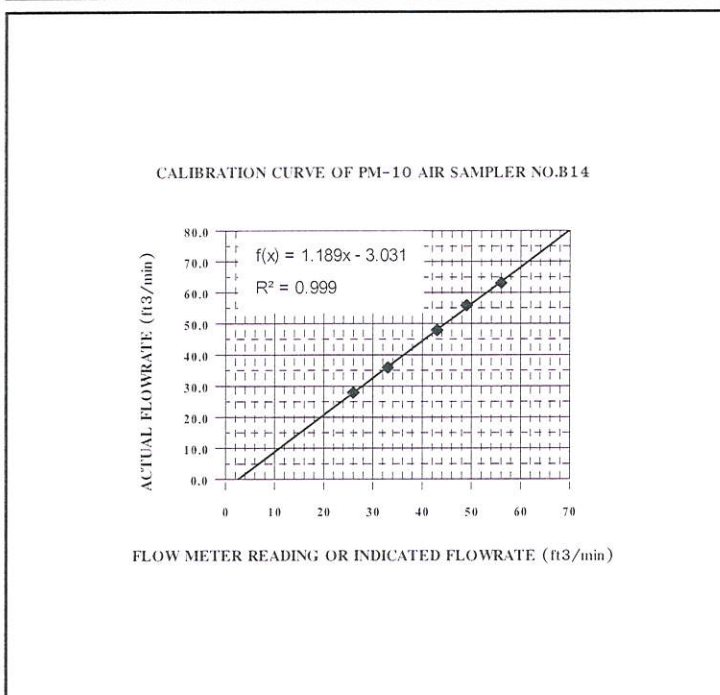
## การปรับความถูกต้องเครื่อง High Volume Air Sampler (PM-10)

ข้อมูลการ Calibrate			
PM-10 Air Sampler เบอร์	: B14	วันที่ทำการ Calibrate	: 19/05/2022
Blower Motor เบอร์	: B14		
Flow Recorder ยี่ห้อ/รุ่น	: TISCH, Model TE-5009	อุณหภูมิ	: 30 °C
	( Accuracy $\pm$ 2% Full Scale )	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
หมายเลขประจำเครื่อง	: 1230	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

โดยคำนวณปริมาตรอากาศเทียบที่สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความดันบรรยากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท

จากสูตร  $V_m(\text{std.}) = V_m \times \frac{P}{1.333224 \times 760} \times \frac{298}{(T+273)}$  โดยที่  $V_m(\text{std.})$  = ปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน  
 $V_m$  = 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 : 3095
Plate	Indicated Flowrate (ft <sup>3</sup> /min)	True Static Pressure (in. H <sub>2</sub> O)	Actual Flowrate ที่ T และ P ขณะ Calibrate (ft <sup>3</sup> /min)	Actual Flowrate ที่ T และ P ที่ มาตรฐาน (ft <sup>3</sup> /min)
18	56	11.5	64.3	63.1
13	49	9.7	57.0	55.9
10	43	7.7	48.9	47.9
7	33	4.7	36.6	36.0
5	26	2.7	28.5	28.0



ผู้สอบเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์ยอมรับ : ค่า  $R^2$  จาก Calibration Curve  $\geq$  0.995 / Flow Meter Reading = 44.60  $\pm$  0.9 ft<sup>3</sup>/min

ค่าใช้งาน : Flow Rate (มาตรฐาน) = 50 ft<sup>3</sup>/min ดังนั้น ต้องปรับตั้งค่า Flow Meter Reading = 45 ft<sup>3</sup>/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) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscn.com, www.spscn.com

## CALIBRATION REPORT

### NON-DISPERSIVE INFRARED CO ANALYZER

DATE : 19 May 2022

BRAND : API

MODEL : 300E

NO. CO-B01

SERIAL NO. 782

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API

Model : 700

Last Cal. Date : 20 September 2021

Serial No. : 421

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Carbon Monoxide (CO)

Cylinder No. : D196045

Certified Date : 16 April 2022

Expired Date : 15 April 2024

Cylinder Conc. : 4,570 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar

Temp. 24.5 °C

% RH 49

#### CALIBRATION SETTING

Span Set Point	Initial Reading (Before Adj.),PPM			Final Reading (After Adj.),PPM
	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response
Zero	0	0.11	-	0
CO Span	40.00	39.94	-0.150	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	4013.9	mV	2500-4800 mV
CO REFERENCE	3947.6	mV	2500-4800 mV
MEASURE/REFERENCE RATIO	1.179	-	1.1-1.3 w/zero air
SAMPLE PRESSURE	28.4	In-Hg-A	~2" < ambient absolute pressure
SAMPLE FLOW	810	cc/min	800 ± 10%
SAMPLE TEMPERATURE	48.4	°C	48 ± 4
BENCH TEMPERATURE	48.1	°C	48 ± 2
WHEEL TEMPERATURE	68.6	°C	68 ± 2
BOX TEMPERATURE	30.9	°C	Ambient temp + 7 ± 10
PHOTO-DRIVE	3052.5	mV	250 mV to 4750 mV
SLOPE	1.017	-	1.0 ± 0.3
OFFSET	0.2	-	0 ± 0.3

Calibrated by



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 : 19 May 2022 BRAND : API MODEL : 300E  
NO. CO-B03 SERIAL NO. 3019

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API Model : 700  
Last Cal. Date : 20 September 2021 Serial No. : 421

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Carbon Monoxide (CO) Cylinder No. : D196045  
Certified Date : 16 April 2022 Expired Date : 15 April 2024 Cylinder Conc. : 4,570 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar Temp. 24.5 °C % RH 49

#### 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

#### 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	4015.1	mV	2500-4800 mV
CO REFERENCE	3947.5	mV	2500-4800 mV
MEASURE/REFERENCE RATIO	1.180	-	1.1-1.3 w/zero air
SAMPLE PRESSURE	28.7	In-Hg-A	~2" < ambient absolute pressure
SAMPLE FLOW	809	cc/min	800 ± 10%
SAMPLE TEMPERATURE	48.2	°C	48 ± 4
BENCH TEMPERATURE	48.0	°C	48 ± 2
WHEEL TEMPERATURE	68.5	°C	68 ± 2
BOX TEMPERATURE	30.6	°C	Ambient temp + 7 ± 10
PHOTO-DRIVE	3009.8	mV	250 mV to 4750 mV
SLOPE	1.017	-	1.0 ± 0.3
OFFSET	0.2	-	0 ± 0.3

Calibrated by : [REDACTED]





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 : 19 May 2022 BRAND : Thermo MODEL : 48C  
NO. CO-B07 SERIAL NO. 0335203746

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API Model : 700  
Last Cal. Date : 20 September 2021 Serial No. : 421

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Carbon Monoxide (CO) Cylinder No. : D196045  
Certified Date : 16 April 2022 Expired Date : 15 April 2024 Cylinder Conc. : 4,570 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar Temp. 24.5 °C % RH 49

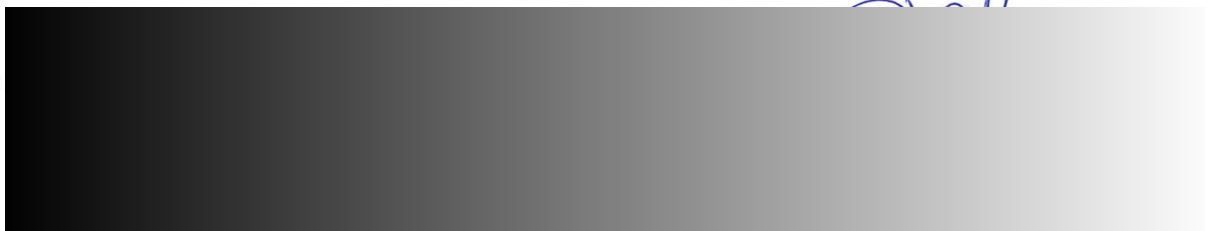
#### CALIBRATION SETTING

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	39.97	-0.075	40.00

#### INSTRUMENT STATUS

CHAMBER TEMP 47.2 °C FLOW 1.5 LPM  
PRESSURE 730.7 mm Hg MOTOR SPEED 100.00%

Calibrated by :





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 : 19 May 2022 BRAND : Thermo MODEL : 48C  
NO. CO-B08 SERIAL NO. 0508011067

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API Model : 700  
Last Cal. Date : 20 September 2021 Serial No. : 421

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Carbon Monoxide (CO) Cylinder No. : D196045  
Certified Date : 16 April 2022 Expired Date : 15 April 2024 Cylinder Conc. : 4,570 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar Temp. 24.5 °C % RH 49

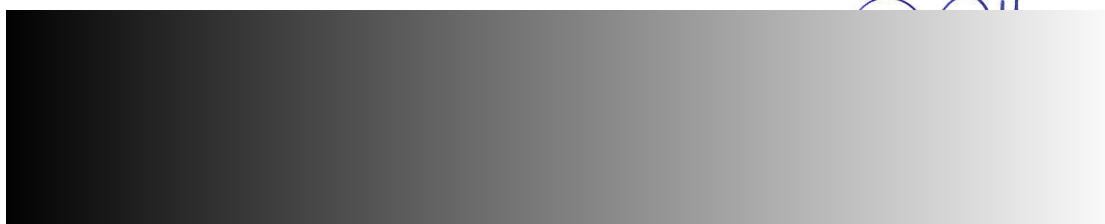
#### CALIBRATION SETTING

Span	Initial Reading (Before Adj.),PPM			Final Reading (After Adj.),PPM
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response
Zero	0	0.11	-	0
CO Span	40.00	40.10	0.250	40.00

#### INSTRUMENT STATUS

CHAMBER TEMP 47.4 °C FLOW 1.5 LPM  
PRESSURE 730.9 mm Hg MOTOR SPEED 100.00%

Calibrated by





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 : 19 May 2022

BRAND : Thermo

MODEL : 48C

NO. CO-B09

SERIAL NO. 65433-348

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API

Model : 700

Last Cal. Date : 20 September 2021

Serial No. : 421

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Carbon Monoxide (CO)

Cylinder No. : D196045

Certified Date : 16 April 2022

Expired Date : 15 April 2024

Cylinder Conc. : 4,570 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar

Temp. 24.5 °C

% RH 49

#### 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	39.89	-0.275	50.00

#### INSTRUMENT STATUS

CHAMBER TEMP

47.3 °C

FLOW

1.5 LPM

PRESSURE

730.6 mm Hg

MOTOR SPEED

100.00%

Calibrated by





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 : 19 May 2022

BRAND : API

MODEL : 300E

NO. CO-B10

SERIAL NO. 199-S

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API

Model : 700

Last Cal. Date : 20 September 2021

Serial No. : 421

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Carbon Monoxide (CO)

Cylinder No. : D196045

Certified Date : 16 April 2022

Expired Date : 15 April 2024

Cylinder Conc. : 4,570 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar

Temp. 24.5 °C

% RH 49

#### 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	39.96	-0.100	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	3947.9	mV	2500-4800 mV
MEASURE/REFERENCE RATIO	1.179	-	1.1-1.3 w/zero air
SAMPLE PRESSURE	28.4	In-Hg-A	~2" < ambient absolute pressure
SAMPLE FLOW	807	cc/min	800 ± 10%
SAMPLE TEMPERATURE	48.6	°C	48 ± 4
BENCH TEMPERATURE	48.4	°C	48 ± 2
WHEEL TEMPERATURE	68.3	°C	68 ± 2
BOX TEMPERATURE	30.9	°C	Ambient temp + 7 ± 10
PHOTO-DRIVE	3024.2	mV	250 mV to 4750 mV
SLOPE	1.017	-	1.0 ± 0.3
OFFSET	0.2	-	0 ± 0.3

Calibrated by :



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 : 19 May 2022

BRAND : Thermo

MODEL : 48C

NO. CO-B11

SERIAL NO. 0401304262

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API

Model : 700

Last Cal. Date : 20 September 2021

Serial No. : 421

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Carbon Monoxide (CO)

Cylinder No. : D196045

Certified Date : 16 April 2022

Expired Date : 15 April 2024

Cylinder Conc. : 4,570 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar

Temp. 24.5 °C

% RH 49

#### 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	39.95	-0.125	40.00

#### INSTRUMENT STATUS

CHAMBER TEMP

47.5 °C

FLOW

1.5 LPM

PRESSURE

730.4 mm Hg

MOTOR SPEED

100.00%

Calibrated by





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@spsccon.com, www.spsccon.com

## CALIBRATION REPORT

### NON-DISPERSIVE INFRARED CO ANALYZER

DATE : 19 May 2022

BRAND : API

MODEL : 300E

NO. CO-B13

SERIAL NO. 176

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API

Model : 700

Last Cal. Date : 20 September 2021

Serial No. : 421

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Carbon Monoxide (CO)

Cylinder No. : D196045

Certified Date : 16 April 2022

Expired Date : 15 April 2024

Cylinder Conc. : 4,570 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar

Temp. 24.5 °C

% RH 49

#### CALIBRATION SETTING

Span	Initial Reading (Before Adj.),PPM			Final Reading (After Adj.),PPM
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response
Zero	0	0.11	-	0
CO Span	40.00	39.88	-0.300	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	4016.7	mV	2500-4800 mV
CO REFERENCE	3949.2	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	812	cc/min	800 ± 10%
SAMPLE TEMPERATURE	48.3	°C	48 ± 4
BENCH TEMPERATURE	48.0	°C	48 ± 2
WHEEL TEMPERATURE	68.4	°C	68 ± 2
BOX TEMPERATURE	30.7	°C	Ambient temp + 7 ± 10
PHOTO-DRIVE	3058.3	mV	250 mV to 4750 mV
SLOPE	1.017	-	1.0 ± 0.3
OFFSET	0.2	-	0 ± 0.3

Calibrated



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 : 19 May 2022

BRAND : API

MODEL : 300EU

NO. CO-B14

SERIAL NO. 131

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API

Model : 700

Last Cal. Date : 20 September 2021

Serial No. : 421

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Carbon Monoxide (CO)

Cylinder No. : D196045

Certified Date : 16 April 2022

Expired Date : 15 April 2024

Cylinder Conc. : 4,570 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar

Temp. 24.5 °C

% RH 49

#### 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	40.09	0.225	40.00

#### API Model 300EU 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	4017.5	mV	2500-4800 mV
CO REFERENCE	3949.2	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	808	cc/min	800 ± 10%
SAMPLE TEMPERATURE	48.3	°C	48 ± 4
BENCH TEMPERATURE	48.1	°C	48 ± 2
WHEEL TEMPERATURE	68.2	°C	68 ± 2
BOX TEMPERATURE	30.8	°C	Ambient temp + 7 ± 10
PHOTO-DRIVE	3019.2	mV	250 mV to 4750 mV
SLOPE	1.017	-	1.0 ± 0.3
OFFSET	0.2	-	0 ± 0.3

Calibrate





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 : 19 May 2022

BRAND : API

MODEL : 300E

NO. CO-B15

SERIAL NO. 226

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API

Model : 700

Last Cal. Date : 20 September 2021

Serial No. : 421

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Carbon Monoxide (CO)

Cylinder No. : D196045

Certified Date : 16 April 2022

Expired Date : 15 April 2024

Cylinder Conc. : 4,570 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar

Temp. 24.5 °C

% RH 49

#### 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	39.90	-0.250	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	4016.7	mV	2500-4800 mV
CO REFERENCE	3948.3	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	804	cc/min	800 ± 10%
SAMPLE TEMPERATURE	48.2	°C	48 ± 4
BENCH TEMPERATURE	48.0	°C	48 ± 2
WHEEL TEMPERATURE	68.2	°C	68 ± 2
BOX TEMPERATURE	30.9	°C	Ambient temp + 7 ± 10
PHOTO-DRIVE	3028.5	mV	250 mV to 4750 mV
SLOPE	1.017	-	1.0 ± 0.3
OFFSET	0.2	-	0 ± 0.3

Calibrated by



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.

7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร 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<sub>2</sub> / NO<sub>x</sub> ANALYZER

DATE : 19 May 2022

BRAND : API

MODEL : 200A

NO. NOX-B03

SERIAL NO. 2617

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API

Model : 700

Last Cal. Date : 05 August 2021

Serial No. : 911

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Nitric Oxide (NO)

Cylinder No. : A00917SK

Certified Date : 01 June 2020

Expired Date : 01 June 2022

Cylinder Conc. : 49.9 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar

Temp. 24.6 °C

% RH 49

#### CALIBRATION SETTING

Span	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	1.005
NO <sub>x</sub> Span	400	400.4	0.100	400.0	1.008

#### API Model 200A NO<sub>x</sub> 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	103.5	mV	-20 - 150
AZERO	94.3	mV	-20 - 150
HVPS	669	V	420 - 900 constant
RCELL TEMP	50.3	°C	50 ± 1
BOX TEMP	29.1	°C	8 - 48
PMT TEMP	7.4	°C	7 ± 2
MOLY TEMP	315.4	°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 <sub>x</sub> Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO Slope	1.005	-	1.0 ± 0.3
NO <sub>x</sub> Slope	1.008	-	1.0 ± 0.3
NO Offset	1.2	mV	-20 to +150
NO <sub>x</sub> 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





บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.

7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร 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<sub>2</sub> / NO<sub>x</sub> ANALYZER

DATE : 19 May 2022

BRAND : API

MODEL : 200E

NO. NOX-B07

SERIAL NO. 4338

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API

Model : 700

Last Cal. Date : 05 August 2021

Serial No. : 911

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Nitric Oxide (NO)

Cylinder No. : A00917SK

Certified Date : 01 June 2020

Expired Date : 01 June 2022

Cylinder Conc. : 49.9 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar

Temp. 24.6 °C

% RH 49

#### CALIBRATION SETTING

Span	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	1.002
NO <sub>x</sub> Span	400	400.1	0.025	400.0	1.005

#### API Model 200E NO<sub>x</sub> 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	102.9	mV	-20 - 150
AZERO	93.6	mV	-20 - 150
HVPS	670	V	420 - 900 constant
RCELL TEMP	50.3	°C	50 ± 1
BOX TEMP	29.2	°C	8 - 48
PMT TEMP	7.4	°C	7 ± 2
MOLY TEMP	315.2	°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 <sub>x</sub> Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO Slope	1.002	-	1.0 ± 0.3
NO <sub>x</sub> Slope	1.005	-	1.0 ± 0.3
NO Offset	0.8	mV	-20 to +150
NO <sub>x</sub> Offset	0.4	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



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, Chaluchak, Bangkok 10900  
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

## CALIBRATION REPORT

### CHEMILUMINESCENT NO / NO<sub>2</sub> / NO<sub>x</sub> ANALYZER

DATE : 19 May 2022

BRAND : API

MODEL : 200E

NO. NOX-B10

SERIAL NO. 4465

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API

Model : 700

Last Cal. Date : 05 August 2021

Serial No. : 911

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Nitric Oxide (NO)

Cylinder No. : A00917SK

Certified Date : 01 June 2020

Expired Date : 01 June 2022

Cylinder Conc. : 49.9 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar

Temp. 24.6 °C

% RH 49

#### CALIBRATION SETTING

Span	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	400.2	0.050	400.0	1.006
NO <sub>x</sub> Span	400	400.5	0.125	400.0	1.012

#### API Model 200E NO<sub>x</sub> 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	102.9	mV	-20 - 150
AZERO	94.1	mV	-20 - 150
HVPS	673	V	420 - 900 constant
RCELL TEMP	50.0	°C	50 ± 1
BOX TEMP	28.9	°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	28.6	IN-Hg-A	25 - 30 constant
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO <sub>x</sub> Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO Slope	1.006	-	1.0 ± 0.3
NO <sub>x</sub> Slope	1.012	-	1.0 ± 0.3
NO Offset	1.5	mV	-20 to +150
NO <sub>x</sub> 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





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<sub>2</sub> / NO<sub>x</sub> ANALYZER

DATE : 19 May 2022

BRAND : API

MODEL : 200E

NO. NOX-B11

SERIAL NO. 4467

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API	Model : 700
Last Cal. Date : 05 August 2021	Serial No. : 911

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Nitric Oxide (NO)	Cylinder No. : A00917SK
Certified Date : 01 June 2020	Expired Date : 01 June 2022
Cylinder Conc. : 49.9 ppm	

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar Temp. 24.6 °C % RH 49

#### 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	1.003
NO <sub>x</sub> Span	400	400.2	0.050	400.0	1.007

#### API Model 200E NO<sub>x</sub> 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	103.3	mV	-20 - 150
AZERO	93.9	mV	-20 - 150
HVPS	672	V	420 - 900 constant
RCELL TEMP	50.1	°C	50 ± 1
BOX TEMP	29.4	°C	8 - 48
PMT TEMP	7.3	°C	7 ± 2
MOLY TEMP	315.2	°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 <sub>x</sub> Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO Slope	1.003	-	1.0 ± 0.3
NO <sub>x</sub> Slope	1.007	-	1.0 ± 0.3
NO Offset	0.8	mV	-20 to +150
NO <sub>x</sub> Offset	0.4	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



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, Chulachak, Bangkok 10900  
 Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

### CALIBRATION REPORT

#### CHEMILUMINESCENT NO / NO<sub>2</sub> / NO<sub>x</sub> ANALYZER

DATE : 19 May 2022 BRAND : API MODEL : 200A  
 NO. NOX-B14 SERIAL NO. 212

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API Model : 700  
 Last Cal. Date : 05 August 2021 Serial No. : 911

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Nitric Oxide (NO) Cylinder No. : A00917SK  
 Certified Date : 01 June 2020 Expired Date : 01 June 2022 Cylinder Conc. : 49.9 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar Temp. 24.6 °C % RH 49

#### 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	400.2	0.050	400.0	1.006
NO <sub>x</sub> Span	400	400.4	0.100	400.0	1.010

#### API Model 200A NO<sub>x</sub> 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	103.3	mV	-20 - 150
AZERO	94.0	mV	-20 - 150
HVPS	673	V	420 - 900 constant
RCELL TEMP	50.0	°C	50 ± 1
BOX TEMP	28.9	°C	8 - 48
PMT TEMP	7.1	°C	7 ± 2
MOLY TEMP	314.9	°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 <sub>x</sub> Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO Slope	1.006	-	1.0 ± 0.3
NO <sub>x</sub> Slope	1.010	-	1.0 ± 0.3
NO Offset	1.4	mV	-20 to +150
NO <sub>x</sub> 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





บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด  
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.  
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจวนพล 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<sub>2</sub> / NO<sub>x</sub> ANALYZER

DATE : 19 May 2022

BRAND : API

MODEL : TML-41M

NO. NOX-B18

SERIAL NO. N07543

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API Model : 700  
Last Cal. Date : 05 August 2021 Serial No. : 911

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Nitric Oxide (NO) Cylinder No. : A00917SK  
Certified Date : 01 June 2020 Expired Date : 01 June 2022 Cylinder Conc. : 49.9 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar Temp. 24.6 °C % RH 49

#### 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	399.5	-0.125	400.0	0.998
NO <sub>x</sub> Span	400	399.8	-0.050	400.0	1.002

#### API Model TML-41M NO<sub>x</sub> 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	103.6	mV	-20 - 150
AZERO	94.4	mV	-20 - 150
HVPS	669	V	420 - 900 constant
RCELL TEMP	50.2	°C	50 ± 1
BOX TEMP	29.1	°C	8 - 48
PMT TEMP	7.3	°C	7 ± 2
MOLY TEMP	314.8	°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 <sub>x</sub> Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO Slope	0.998	-	1.0 ± 0.3
NO <sub>x</sub> Slope	1.002	-	1.0 ± 0.3
NO Offset	0.8	mV	-20 to +150
NO <sub>x</sub> Offset	0.3	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





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 <sub>2</sub> / NO <sub>x</sub> ANALYZER					
DATE :	19 May 2022		BRAND :	API	
MODEL :	200E		SERIAL NO.	353	
NO.	NOX-B19				
Calibrator (Dilution System)					
Brand	: API			Model	: 700
Last Cal. Date	: 05 August 2021			Serial No.	: 911
Reference Standard Gas					
Standard Gas	: Nitric Oxide (NO)			Cylinder No.	: A00917SK
Certified Date	: 01 June 2020	Expired Date	: 01 June 2022	Cylinder Conc.	: 49.9 ppm
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011	mmbar	Temp.	24.6	°C
% RH	49				
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	1.003
NO <sub>x</sub> Span	400	400.1	0.025	400.0	1.005
API Model 200E NO <sub>x</sub> 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	78	cc/min	80 ± 15		
PMT	103.2	mV	-20 - 150		
AZERO	94.1	mV	-20 - 150		
HVPS	671	V	420 - 900 constant		
RCELL TEMP	50.0	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	28.9	°C	8 - 48		
PMT TEMP	7.0	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	314.9	°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 <sub>x</sub> Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO Slope	1.003	-	1.0 ± 0.3		
NO <sub>x</sub> Slope	1.005	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	0.9	mV	-20 to +150		
NO <sub>x</sub> Offset	0.4	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



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<sub>2</sub> / NO<sub>x</sub> ANALYZER

DATE : 19 May 2022

BRAND : API

MODEL : TML-41M

NO. NOX-B21

SERIAL NO. N02374

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API	Model : 700
Last Cal. Date : 05 August 2021	Serial No. : 911

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Nitric Oxide (NO)	Cylinder No. : A00917SK
Certified Date : 01 June 2020	Expired Date : 01 June 2022
	Cylinder Conc. : 49.9 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar Temp. 24.6 °C % RH 49

#### 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	400.2	0.050	400.0	1.008
NO <sub>x</sub> Span	400	400.3	0.075	400.0	1.011

#### API Model TML-41M NO<sub>x</sub> 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	103.3	mV	-20 - 150
AZERO	94.1	mV	-20 - 150
HVPS	675	V	420 - 900 constant
RCELL TEMP	50.2	°C	50 ± 1
BOX TEMP	28.9	°C	8 - 48
PMT TEMP	7.3	°C	7 ± 2
MOLY TEMP	314.8	°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 <sub>x</sub> Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO Slope	1.008	-	1.0 ± 0.3
NO <sub>x</sub> Slope	1.011	-	1.0 ± 0.3
NO Offset	1.6	mV	-20 to +150
NO <sub>x</sub> 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





บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด  
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.  
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจวนพล 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<sub>2</sub> / NO<sub>x</sub> ANALYZER

DATE : 19 May 2022

BRAND : API

MODEL : TML-41M

NO. NOX-B22

SERIAL NO. NO1618

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API	Model : 700
Last Cal. Date : 05 August 2021	Serial No. : 911

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Nitric Oxide (NO)	Cylinder No. : A00917SK
Certified Date : 01 June 2020	Expired Date : 01 June 2022
	Cylinder Conc. : 49.9 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar Temp. 24.6 °C % RH 49

#### CALIBRATION SETTING

Span	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	399.6	-0.100	400.0	1.003
NO <sub>x</sub> Span	400	399.9	-0.025	400.0	1.006

#### API Model TML-41M NO<sub>x</sub> 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	102.9	mV	-20 - 150
AZERO	93.7	mV	-20 - 150
HVPS	672	V	420 - 900 constant
RCELL TEMP	50.2	°C	50 ± 1
BOX TEMP	29.4	°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	28.4	IN-Hg-A	25 - 30 constant
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO <sub>x</sub> Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO Slope	1.003	-	1.0 ± 0.3
NO <sub>x</sub> Slope	1.006	-	1.0 ± 0.3
NO Offset	1.1	mV	-20 to +150
NO <sub>x</sub> 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





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<sub>2</sub> / NO<sub>x</sub> ANALYZER

DATE : 19 May 2022

BRAND : API

MODEL : 200E

NO. NOX-R11

SERIAL NO. 2621

#### Calibrator (Dilution System)

Brand : API Model : 700  
Last Cal. Date : 05 August 2021 Serial No. : 911

#### Reference Standard Gas

Standard Gas : Nitric Oxide (NO) Cylinder No. : A00917SK  
Certified Date : 01 June 2020 Expired Date : 01 June 2022 Cylinder Conc. : 49.9 ppm

#### CALIBRATING CONDITION

Pressure 1011 mmbar Temp. 24.6 °C % RH 49

#### 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	400.1	0.025	400.0	1.004
NO <sub>x</sub> Span	400	400.2	0.050	400.0	1.007

#### API Model 200E NO<sub>x</sub> 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	103.3	mV	-20 - 150
AZERO	94.2	mV	-20 - 150
HVPS	674	V	420 - 900 constant
RCELL TEMP	50.3	°C	50 ± 1
BOX TEMP	29.4	°C	8 - 48
PMT TEMP	7.2	°C	7 ± 2
MOLY TEMP	315.3	°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 <sub>x</sub> Span Conc	400	PPB	20 - 20,000
NO Slope	1.004	-	1.0 ± 0.3
NO <sub>x</sub> Slope	1.007	-	1.0 ± 0.3
NO Offset	1.1	mV	-20 to +150
NO <sub>x</sub> 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



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 May 2022	Brand :	HORIBA
		Model :	APHA-360CE
No.	B01	Serial No.	4211954001
Calibrator (Dilution System)			
Brand :	API	Model :	700
Last Cal. Date :	05 August 2021	Serial No.	911
Reference Standard Gas			
Standard Gas :	Methane (CH <sub>4</sub> )	Cylinder No.	D595075
Certified Date :	17 March 2015	Expired Date :	17 March 2023
		Cylinder Conc.	456 ppm
Calibrating Condition			
Pressure	1011 mmbar	Temp.	24.5 °C
		% RH	48
		Start Time :	10:00 AM
Pre-Calibration Checks			
Change Particulate Filter	Yes	Station Temp :	25.0 °C
Leak Test	Yes		
Calibration Setting			
Span Set Point	Initial Reading (Before Adj)		Final Reading (After Adj)
	Expected Concentration (PPM)	Analyzer Response (PPM)	Analyzer Response (PPM)
Zero	0	-0.10	0
Span	10	10.02	10
Calibration Setting (Final)			
Span Instrument Gain:	0.998	Finish Time:	11:00 AM
APHA-360 Total Hydrocarbon Analyzer			
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range
Signal (CH <sub>4</sub> )	912.4	mV	800-1,350
Signal (THC)	917.2	mV	800-1,350
Detector	78.2	kPa	((Pressure Air/1013)x100)-20 ± 4 kPa
Purifier	19.0	kPa	8 - 25
NMC	259.1	°C	260 ± 10
Bypass	0.9	L / min	0.9 ± 0.3
Over Flow	0.8	L / Min	0.8

Calibrated by :

P





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

### ข้อมูลการปรับเทียบอุปกรณ์ Air Sampling Pump โดยใช้ Dry Cal Primary Flowmeter

ข้อมูลการปรับเทียบ			
Air Sampling Pump เบอร์	: B29	วันที่ทำการปรับเทียบ	: 19/05/2022
ยี่ห้อ/รุ่น	: SKC Model 224-PCXR4	อุณหภูมิขณะปรับเทียบ	: 25.2 °C
เลขประจำเครื่อง	: 626472	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
	(Accuracy = 3% of Full Scale)	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

Environmental Conditions			
Temperature	: 25 ± 3 °C		
Pressure	: 1005 ± 15 mmbar		
Relative Humidity	: 55 ± 15 %		
Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter		Model : Dry Cal DCL-ML	S/N : 136164

#### แสดงการคำนวณ

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

Q = อัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศขณะปรับเทียบ (ml/min)

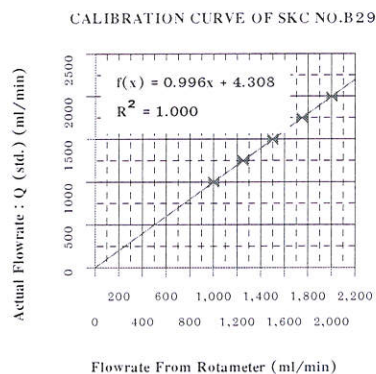
Q (std.) = อัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศที่สภาวะมาตรฐาน (ml/min)

P = ความดันบรรยากาศขณะปรับเทียบ (มิลลิบาร์)

T = อุณหภูมิอากาศขณะปรับเทียบ (องศาเซลเซียส)

ตารางแสดงค่าการปรับเทียบจาก Rotameter ของ Air Sampling Pump แบบ High Flow และอัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศ

Flowrate (ml/min) ที่อ่านได้จาก Rotameter	Actual Flowrate (ml/min)						
	ที่อุณหภูมิและความดันขณะปรับเทียบ (Q)						ที่อุณหภูมิและความดัน มาตรฐาน (Q (std.))
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เฉลี่ย	
1,000	1002.8	1003.0	999.9	1001.8	1004.5	1002.4	999.5
1,250	1257.6	1255.5	1252.9	1249.9	1251.3	1253.4	1,249.8
1,500	1498.3	1502.1	1503.5	1499.4	1501.9	1501.0	1,496.7
1,750	1749.6	1751.6	1753.8	1755.8	1752.7	1752.7	1,747.6
2,000	2002.6	2000.1	2003.8	1999.7	1998.4	2000.9	1,995.1



ผู้ทำการปรับเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์การยอมรับ : อ้างอิงตาม Standard Method ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างสารเคมีแต่ละชนิดและค่า  $R^2$  จาก Calibration Curve  $\geq 0.995$





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

## ข้อมูลการปรับเทียบอุปกรณ์ Air Sampling Pump โดยใช้ Dry Cal Primary Flowmeter

ข้อมูลการปรับเทียบ			
Air Sampling Pump (เบอร์)	: B77	วันที่ทำการปรับเทียบ	: 19/05/2022
ยี่ห้อ/รุ่น	: SKC Model 224-PCXR3	อุณหภูมิขณะปรับเทียบ	: 25.2 °C
เลขประจำเครื่อง	: 508301	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
	(Accuracy = 3% of Full Scale)	ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

Environmental Conditions			
Temperature	: 25 ± 3 °C		
Pressure	: 1005 ± 15 mmbar		
Relative Humidity	: 55 ± 15 %		
Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter		Model : Dry Cal DCL-ML	S/N : 136164

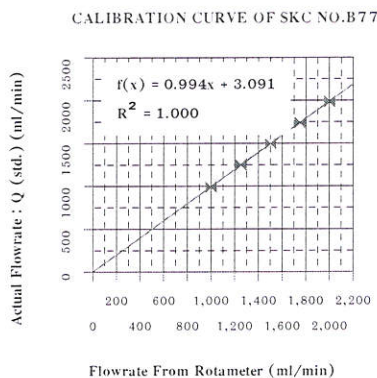
### แสดงการคำนวณ

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

Q = อัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศขณะปรับเทียบ (ml/min)  
 Q (std.) = อัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศที่สภาวะมาตรฐาน (ml/min)  
 P = ความดันบรรยากาศขณะปรับเทียบ (มิลลิบาร์)  
 T = อุณหภูมิอากาศขณะปรับเทียบ (องศาเซลเซียส)

ตารางแสดงค่าการปรับเทียบจาก Rotameter ของ Air Sampling Pump แบบ High Flow และอัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศ

Flowrate (ml/min) ที่อ่านได้จาก Rotameter	Actual Flowrate (ml/min)						
	ที่อุณหภูมิและความดันขณะปรับเทียบ (Q)						ที่อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน (Q (std.))
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เฉลี่ย	
1,000	995.4	999.3	993.2	997.6	994.4	996.0	993.1
1,250	1249.2	1252.5	1255.9	1250.0	1251.7	1251.9	1,248.2
1,500	1499.4	1503.7	1501.9	1499.6	1502.8	1501.5	1,497.1
1,750	1745.6	1749.8	1744.3	1747.9	1748.6	1747.2	1,742.2
2,000	1992.6	1995.3	1991.9	1994.7	1996.3	1994.2	1,988.4



ผู้ทำการปรับเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์การยอมรับ : อ้างอิงตาม Standard Method ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างสารเคมีแต่ละชนิดและค่า  $R^2$  จาก Calibration Curve  $\geq 0.995$



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

### ข้อมูลการปรับเทียบอุปกรณ์ Air Sampling Pump โดยใช้ Dry Cal Primary Flowmeter

ข้อมูลการปรับเทียบ			
Air Sampling Pump เบอร์	: B78	วันที่ทำการปรับเทียบ	: 19/05/2022
ยี่ห้อ/รุ่น	: SKC Model 224-PCXR3	อุณหภูมิขณะปรับเทียบ	: 25.2 °C
เลขประจำเครื่อง	: 510677	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
(Accuracy = 3% of Full Scale)		ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

Environmental Conditions			
Temperature	: 25 ± 3 °C		
Pressure	: 1005 ± 15 mmbar		
Relative Humidity	: 55 ± 15 %		
Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter		Model : Dry Cal DCL-ML	S/N : 136164

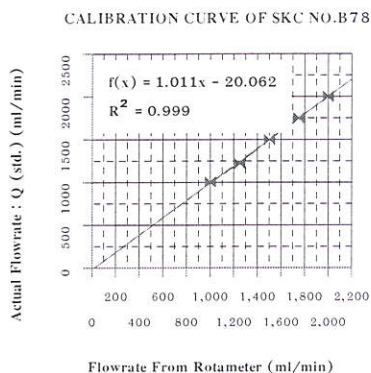
#### แสดงการคำนวณ

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

Q = อัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศขณะปรับเทียบ (ml/min)  
Q (std.) = อัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศที่สภาวะมาตรฐาน (ml/min)  
P = ความดันบรรยากาศขณะปรับเทียบ (มิลลิบาร์)  
T = อุณหภูมิอากาศขณะปรับเทียบ (องศาเซลเซียส)

ตารางแสดงค่าการปรับเทียบจาก Rotameter ของ Air Sampling Pump แบบ High Flow และอัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศ

Flowrate (ml/min) ที่อ่านได้จาก Rotameter	Actual Flowrate (ml/min)						
	ที่อุณหภูมิและความดันขณะปรับเทียบ (Q)						ที่อุณหภูมิและความดัน มาตรฐาน (Q (std.))
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เฉลี่ย	
1,000	1007.0	1006.5	1003.0	1005.6	1008.5	1006.1	1,003.2
1,250	1225.0	1223.1	1227.6	1226.5	1224.7	1225.4	1,221.6
1,500	1502.1	1503.6	1506.7	1509.7	1507.5	1505.9	1,501.6
1,750	1753.0	1751.4	1755.1	1758.8	1756.4	1754.9	1,749.9
2,000	2006.9	2008.8	2011.9	2007.6	2005.8	2008.2	2,002.4



ผู้ทำการปรับเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์การยอมรับ : อ้างอิงตาม Standard Method ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างสารเคมีแต่ละชนิดและค่า  $R^2$  จาก Calibration Curve  $\geq 0.995$



**บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด**  
**S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.**  
 7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร 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

### ข้อมูลการปรับเทียบอุปกรณ์ Air Sampling Pump โดยใช้ Dry Cal Primary Flowmeter

ข้อมูลการปรับเทียบ			
Air Sampling Pump เบอร์	: B84	วันที่ทำการปรับเทียบ	: 19/05/2022
ยี่ห้อ/รุ่น	: SKC Model 224-PCXR3	อุณหภูมิขณะปรับเทียบ	: 25.2 °C
เลขประจำเครื่อง	: 508333	ความดันบรรยากาศ	: 1011 mmbar
(Accuracy = 3% of Full Scale)		ความชื้นสัมพัทธ์	: 48 %

Environmental Conditions			
Temperature	: 25 ± 3 °C		
Pressure	: 1005 ± 15 mmbar		
Relative Humidity	: 55 ± 15 %		
Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter		Model : Dry Cal DCL-ML	S/N : 136164

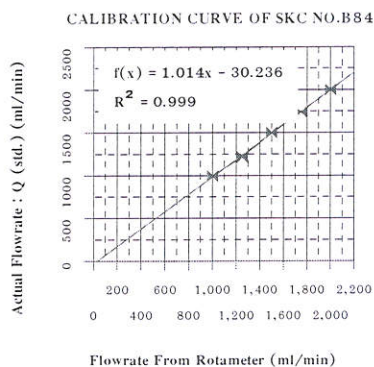
#### แสดงการคำนวณ

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

$Q$  = อัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศขณะปรับเทียบ (ml/min)  
 $Q(\text{std.})$  = อัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศที่สภาวะมาตรฐาน (ml/min)  
 $P$  = ความดันบรรยากาศขณะปรับเทียบ (มิลลิบาร์)  
 $T$  = อุณหภูมิอากาศขณะปรับเทียบ (องศาเซลเซียส)

ตารางแสดงค่าการปรับเทียบจาก Rotameter ของ Air Sampling Pump แบบ High Flow และอัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศ

Flowrate (ml/min) ที่อ่านได้จาก Rotameter	Actual Flowrate (ml/min)						
	ที่อุณหภูมิและความดันขณะปรับเทียบ (Q)						ที่อุณหภูมิและความดัน มาตรฐาน (Q (std.))
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เฉลี่ย	
1,000	1001.7	999.5	1002.7	998.3	997.4	999.9	997.0
1,250	1218.6	1217.3	1221.7	1220.1	1219.7	1219.5	1,216.0
1,500	1506.3	1505.8	1502.1	1503.2	1507.3	1504.9	1,500.6
1,750	1745.9	1749.1	1747.2	1742.8	1748.8	1746.8	1,741.7
2,000	2009.0	2011.4	2006.8	2007.4	2005.6	2008.1	2,002.3



ผู้ทำการปรับเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

เกณฑ์การยอมรับ : อ้างอิงตาม Standard Method ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างสารเคมีแต่ละชนิดและค่า  $R^2$  จาก Calibration Curve  $\geq 0.995$





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

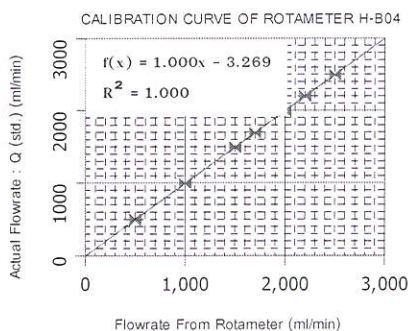
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

ข้อมูลการปรับเทียบอุปกรณ์ Rotameter (High Flow) โดยใช้ Dry Cal Primary Flowmeter (Defender 510-M) S/N : 136164

ข้อมูลการปรับเทียบ			
Rotameter เบอร์ :	H-B04	วันที่ทำการปรับเทียบ :	19/05/2022
ยี่ห้อ :	Dwyer	อุณหภูมิขณะปรับเทียบ :	25.4 °C
รุ่น :	VFB-65 (Accuracy = 3% of Full Scale)	ความดันบรรยากาศ :	1011 mmbar
		ความชื้นสัมพัทธ์ :	49 %
Environmental Conditions			
Temperature :	25 ± 3 °C		
Pressure :	1005 ± 15 mmbar		
Relative Humidity :	55 ± 15 %		
แสดงการคำนวณ			
$Q(\text{std.}) = Q \times \frac{P}{(1.333224 \times 760)} \times \frac{298}{(T+273)}$			
<p>Q = อัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศขณะปรับเทียบ (ml/min)</p> <p>Q (std.) = อัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศที่สภาวะมาตรฐาน (ml/min)</p> <p>P = ความดันบรรยากาศขณะปรับเทียบ (มิลลิบาร์)</p> <p>T = อุณหภูมิอากาศขณะปรับเทียบ (องศาเซลเซียส)</p>			

ตารางแสดงค่าการปรับเทียบอุปกรณ์ Rotameter แบบ High Flow และอัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศ

Flowrate (ml/min) ที่อ่านได้จาก Rotameter	Actual Flowrate (ml/min)							เกณฑ์ การยอมรับ (ml/min)
	ที่อุณหภูมิและความดันขณะปรับเทียบ (Q)						ที่อุณหภูมิและความดัน มาตรฐาน (Q (std.))	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เฉลี่ย		
500	501.87	500.61	499.32	498.46	499.80	500.01	498.2	500 ± 7.5
1,000	997.12	998.87	999.51	1000.68	999.42	999.12	995.6	1,000 ± 15.0
1,500	1498.54	1499.70	1500.85	1499.39	1500.51	1499.80	1,494.5	1,500 ± 22.5
1,700	1699.38	1698.12	1699.23	1700.82	1701.73	1699.86	1,693.8	1,700 ± 25.5
2,000	2003.76	2002.23	2003.49	2004.14	2005.65	2003.85	1,996.7	2,000 ± 30.0
2,200	2206.67	2205.45	2206.18	2207.59	2208.97	2206.97	2,199.1	2,200 ± 33.0
2,500	2502.43	2503.94	2504.67	2503.71	2504.39	2503.83	2,494.9	2,500 ± 37.5



ผู้ทำการปรับเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล



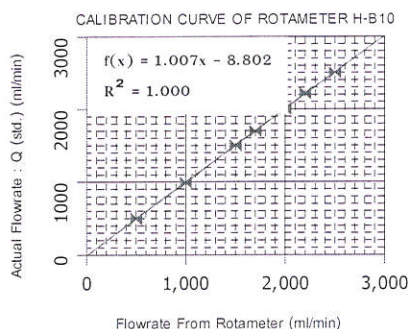
บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด  
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.  
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com.,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

ข้อมูลการปรับเทียบอุปกรณ์ Rotameter (High Flow) โดยใช้ Dry Cal Primary Flowmeter (Defender 510-M) S/N : 136164

ข้อมูลการปรับเทียบ			
Rotameter เบอร์ :	H-B10	วันที่ทำการปรับเทียบ :	19/05/2022
ยี่ห้อ :	Dwyer	อุณหภูมิขณะปรับเทียบ :	25.4 °C
รุ่น :	VFB-65 (Accuracy = 3 % of Full Scale)	ความดันบรรยากาศ :	1011 mmbar
		ความชื้นสัมพัทธ์ :	49 %
Environmental Conditions			
Temperature :	25 ± 3 °C		
Pressure :	1005 ± 15 mmbar		
Relative Humidity :	55 ± 15 %		
แสดงการคำนวณ			
$Q(\text{std.}) = Q \times \frac{P}{(1.333224 \times 760)} \times \frac{298}{(T+273)}$		<p>Q = อัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศขณะปรับเทียบ (ml/min)</p> <p>Q (std.) = อัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศที่สภาวะมาตรฐาน (ml/min)</p> <p>P = ความดันบรรยากาศขณะปรับเทียบ (มิลลิบาร์)</p> <p>T = อุณหภูมิอากาศขณะปรับเทียบ (องศาเซลเซียส)</p>	

ตารางแสดงค่าการปรับเทียบอุปกรณ์ Rotameter แบบ High Flow และอัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศ

Flowrate (ml/min) ที่อ่านได้จาก Rotameter	Actual Flowrate (ml/min)							เกณฑ์ การยอมรับ (ml/min)
	ที่อุณหภูมิและความดันขณะปรับเทียบ (Q)						ที่อุณหภูมิและความดัน มาตรฐาน (Q (std.))	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เฉลี่ย		
500	500.94	501.14	500.60	501.09	502.57	501.27	499.5	500 ± 7.5
1,000	996.58	995.03	996.34	997.67	996.48	996.42	992.9	1,000 ± 15.0
1,500	1508.26	1509.45	1508.50	1507.71	1508.09	1508.40	1,503.0	1,500 ± 22.5
1,700	1704.73	1703.29	1702.98	1703.45	1702.64	1703.42	1,697.4	1,700 ± 25.5
2,000	2012.19	2013.30	2012.67	2013.82	2014.76	2013.35	2,006.2	2,000 ± 30.0
2,200	2224.05	2223.67	2224.70	2225.91	2226.13	2224.89	2,217.0	2,200 ± 33.0
2,500	2513.11	2514.94	2513.83	2514.59	2515.38	2514.37	2,505.4	2,500 ± 37.5



ผู้ทำการปรับเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล



# 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

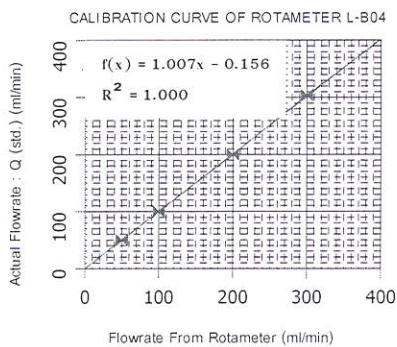
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscn.com, www.spscn.com

ข้อมูลการปรับเทียบอุปกรณ์ Rotameter (Low Flow) โดยใช้ Dry Cal Primary Flowmeter (Defender 510-M) S/N : 136164

ข้อมูลการปรับเทียบ			
Rotameter เบอร์ :	L-B04	วันที่ทำการปรับเทียบ :	19/05/2022
ยี่ห้อ :	Dwyer	อุณหภูมิขณะปรับเทียบ :	25.4 °C
รุ่น :	VFA-21 (Accuracy = 5% of Full Scale)	ความดันบรรยากาศ :	1011 mmbar
		ความชื้นสัมพัทธ์ :	49 %
Environmental Conditions			
Temperature :	25 ± 3 °C		
Pressure :	1005 ± 15 mmbar		
Relative Humidity :	55 ± 15 %		
แสดงการคำนวณ			
$Q(\text{std.}) = Q \times \frac{P}{(1.333224 \times 760)} \times \frac{298}{(T+273)}$		<p>Q = อัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศขณะปรับเทียบ (ml/min)</p> <p>Q (std.) = อัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศที่สภาวะมาตรฐาน (ml/min)</p> <p>P = ความดันบรรยากาศขณะปรับเทียบ (มิลลิบาร์)</p> <p>T = อุณหภูมิอากาศขณะปรับเทียบ (องศาเซลเซียส)</p>	

ตารางแสดงค่าการปรับเทียบอุปกรณ์ Rotameter แบบ Low Flow และอัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศ

Flowrate (ml/min) ที่อ่านได้จาก Rotameter	Actual Flowrate (ml/min)							เกณฑ์ การยอมรับ (ml/min)
	ที่อุณหภูมิและความดันขณะปรับเทียบ (Q)						ที่อุณหภูมิและความดัน มาตรฐาน (Q (std.))	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เฉลี่ย		
50	49.24	50.62	51.05	50.38	51.41	50.54	50.4	50 + 1.25
100	100.58	101.15	100.94	99.49	100.27	100.49	100.1	100 + 2.5
200	201.66	200.93	201.87	200.51	199.78	200.95	200.2	200 + 5.0
300	306.74	305.51	304.46	305.03	304.32	305.21	304.1	300 + 7.5
400	403.13	402.28	401.59	402.64	403.89	402.71	401.3	400 + 10.0



ผู้ทำการปรับเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล





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

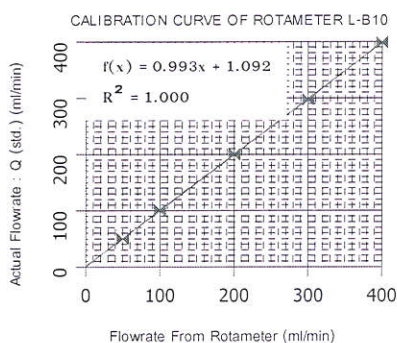
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

ข้อมูลการเปรียบเทียบอุปกรณ์ Rotameter (Low Flow) โดยใช้ Dry Cal Primary Flowmeter (Defender 510-M) S/N : 136164

ข้อมูลการเปรียบเทียบ			
Rotameter เบอร์ :	L-B10	วันที่ทำการเปรียบเทียบ :	19/05/2022
ยี่ห้อ :	Dwyer	อุณหภูมิขณะเปรียบเทียบ :	25.4 °C
รุ่น :	VFA-21 (Accuracy = 5% of Full Scale)	ความดันบรรยากาศ :	1011 mmbar
		ความชื้นสัมพัทธ์ :	49 %
Environmental Conditions			
Temperature :	25 ± 3 °C		
Pressure :	1005 ± 15 mmbar		
Relative Humidity :	55 ± 15 %		
แสดงการคำนวณ			
$Q(\text{std.}) = Q \times \frac{P}{(1.333224 \times 760)} \times \frac{298}{(T+273)}$		<p>Q = อัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศขณะเปรียบเทียบ (ml/min)</p> <p>Q (std.) = อัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศที่สภาวะมาตรฐาน (ml/min)</p> <p>P = ความดันบรรยากาศขณะเปรียบเทียบ (มิลลิบาร์)</p> <p>T = อุณหภูมิอากาศขณะเปรียบเทียบ (องศาเซลเซียส)</p>	

ตารางแสดงค่าการเปรียบเทียบอุปกรณ์ Rotameter แบบ Low Flow และอัตราการไหลที่แท้จริงของอากาศ

Flowrate (ml/min) ที่อ่านได้จาก Rotameter	Actual Flowrate (ml/min)							เกณฑ์
	ที่อุณหภูมิและความดันขณะเปรียบเทียบ (Q)						ที่อุณหภูมิและความดัน มาตรฐาน (Q (std.))	การยอมรับ (ml/min)
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เฉลี่ย		
50	49.85	50.35	51.12	50.23	49.70	50.25	50.1	50 ± 1.25
100	100.72	101.40	102.02	101.56	100.89	101.32	101.0	100 ± 2.5
200	199.68	200.57	201.96	202.85	201.32	201.28	200.6	200 ± 5.0
300	299.01	298.13	299.79	298.48	297.67	298.62	297.6	300 ± 7.5
400	398.59	399.81	400.64	401.07	400.26	400.07	398.7	400 ± 10.0



ผู้ทำการเปรียบเทียบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้รับรองผล

## เอกสาร 5-2

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-64/0776

MTC No. EEL. BP. 44/0864

## 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 : Rion

Model : NC-73

Serial No. : 10727909

### Ambient Environment

Temperature :  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity :  $(50 \pm 15) \%$

Ambient Pressure :  $(101.325 \pm 1.500) \text{ kPa}$

Standards used : 1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.

2. Measuring Amplifier 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 Panasonic VP-7722A S/N 041477D122.

7. Condenser Microphone B&K 4180 S/N 2633526.

**Calibration Procedure:** CP-102-04 based on IEC 60942-2003; The sound pressure level 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 : 16 Aug. 2021

Date of Calibration : 18 Aug. 2021

1/2

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

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

FM.BL.MTC.002 Rev.4

#### Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand

Tel. (66) 0 2577 9000

Fax. (66) 0 2577 9009

E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

#### Office/Laboratory

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand

Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116

Fax. (66) 0 2323 9165

E-mail : mtc@tistr.or.th

#### Office

196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,  
Thailand

Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217

Fax. (66) 0 2579 8592

E-mail : sumalee@tistr.or.th





## THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-64/0776

MTC No. EEL. BP. 44/0864

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

Nominal Output of Unit Under Test = 94 dB re 20 $\mu$ Pa at 1000 HzAcoustic Output in dB re 20 $\mu$ Pa, 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	93.88	-0.12	$\pm 0.10$	$\pm 0.40$ 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	980.9	-19.1	$\pm 1.5$	$\pm 1.0\%$

## 3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	1.56	$\pm 0.50$	$\pm 3.0\%$

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 Kruaypa)

Acting Director

Electrical and Electronic Standards Laboratory

Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 18 Aug. 2021

Date of Issue : 23 Aug. 2021

Ref : 2011264081603374001

End of Certificate

2 / 2

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

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

FM.BL.MTC.002 Rev.4

## Head Office

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

## Office/Laboratory

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

## Office

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



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\_247/22

## Sound Level Meter Calibration Report

### Acoustic Calibrator Data

Brand	RION	Number	AC 02/40
Model	NC-73	Serial No.	10727909
Calibration Range	94 dB, 1000 Hz	Last Calibration	16 August 2021
		Due Date	18 August 2022

### Calibration Data

Sound Level Meter Data				Calibration Data		
SLM No.	Brand	Model	Serial No.	Date	Actual Reading [dB]	
					Before Adjustment	After Adjustment
ACO-B01	ACO	6236	00132025	19 May 2022	93.9	94.0
ACO-B11	ACO	6236	00152079	19 May 2022	94.0	94.0
ACO-B12	ACO	6236	00152081	19 May 2022	94.0	94.0
ACO-B16	ACO	6236	00172039	19 May 2022	93.9	94.0
ACO-B19	ACO	6236	00172057	19 May 2022	94.1	94.0
ACO-B22	ACO	6236	00172060	19 May 2022	94.0	94.0
ACO-B26	ACO	6236	00182007	19 May 2022	94.0	94.0
ACO-B28	ACO	6236	00182009	19 May 2022	93.9	94.0
Acoustic Certified Value : Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR)					93.88 ± 0.40 dB	

Calibrated by :





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\_247\_1/22

## Sound Level Meter Calibration Report

### Acoustic Calibrator Data

Brand	CIRRUS	Number	AC-CR01/63
Model	CR515	Serial No.	92002
Calibration Range	94 dB, 1000 Hz	Last Calibration	19 March 2022
		Due Date	19 March 2023

### Calibration Data

Sound Level Meter Data				Calibration Data		
SLM No.	Brand	Model	Serial No.	Date	Actual Reading [dB]	
					Before Adjustment	After Adjustment
CR-B01	Cirrus	CR161B	G301393	19 May 2022	94.0	94.0
CR-B02	Cirrus	CR161B	G301157	19 May 2022	93.9	94.0
CR-B07	Cirrus	CR161B	G301167	19 May 2022	94.0	94.0
CR-B10	Cirrus	CR161B	G301407	19 May 2022	94.0	94.0
Acoustic Certified Value : Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR)					93.99 ± 0.40 dB	

Calibrated by :

Ph



### **เอกสาร 5-3**

**เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ**






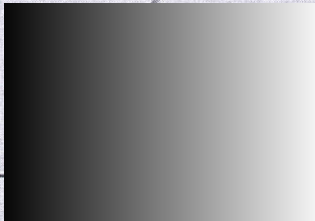
CERTIFICATE No : 22M2570  
REFERENCE No : 64386-4

PAGE : 1 OF 2

## Certificate of Calibration

EQUIPMENT : DIGITAL BALANCE  
MANUFACTURER : METTLER TOLEDO  
MODEL : XSR 105DU  
SERIAL No : B926859981  
ID No : BA 10/62  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.  
7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN RD.,  
JOMPOL, CHATUCHAK, BANGKOK 10900

CALIBRATED BY :   
CALIBRATION DATE : 11-Mar-22

APPROVED BY :   
ISSUED DATE : 17-Mar-22  
RECEIVED DATE : 11-Mar-22

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





# QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkae, Bangkok 10160

Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584

www.qcalibration.com

CERTIFICATE No : 22M2570

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

EQUIPMENT : DIGITAL BALANCE MODEL : XSR 105DU  
MANUFACTURER : METTLER TOLEDO S/N : B926859981  
ID No : BA 10/62 RECEIVED DATE : 11-Mar-22  
AIR PRESSURE : 1008mbar  $\pm$  1mbar CALIBRATION DATE : 11-Mar-22  
AMBIENT TEMPERATURE : 22° C  $\pm$  1° C RELATIVE HUMIDITY : 49 %RH  $\pm$  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 LINEARITY 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	C02210415	09-Feb-23

3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON 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) THROUGH CENTRAL BUREAU OF WEIGHTS&MEASURES

### RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT

1. ZERO SETTING FUNCTION : NORMAL

2. TARE FUNCTION : NORMAL

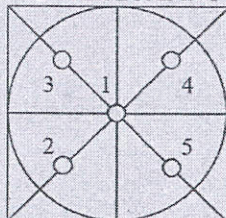
3. REPEATABILITY OF READING AT 20 g WAS 0.000014 g

4. REPEATABILITY OF READING AT 100 g WAS 0.000042 g

5. DEPARTURE FROM NOMINAL VALUE/ LINEARITY

NOMINAL VALUE (g)	BALANCE READING (g)	CORRECTION (g)	UNCERTAINTY ( $\pm$ g)
0.00	0.00000	0.00000	0.000051
0.02	0.01999	0.00001	0.000051
0.10	0.10000	0.00000	0.000052
0.20	0.20001	-0.00001	0.000050
0.50	0.50002	-0.00002	0.000051
1.00	1.00002	-0.00002	0.000052
2.00	2.00002	-0.00002	0.000052
5.00	5.00003	-0.00003	0.000054
10.00	10.00007	-0.00007	0.000058
20.00	20.00007	-0.00007	0.000067
50.00	50.0000	0.0000	0.00011
100.00	100.0001	-0.0001	0.00019
120.00	120.0001	-0.0001	0.00022

### 6. OFF CENTER LOADING ERROR



POINT	READING (g)	
1	10.00003	50.0000
2	10.00003	50.0000
3	10.00004	50.0000
4	10.00003	49.9999
5	10.00003	50.0000
OFF-CENTER LOADING	0.00001	0.0001

NOTE: THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT PRODUCTION 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





**TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)**  
**CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES**

534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250

TEL. 0-2717-3000 FAX. 0-2719-9484

**Cert.No.:** 22TW98

**Page.:** 1 of 2

## Certificate of Testing

**Equipment :** DO Meter  
**Manufacturer :** YSI  
**Model :** 5000-230V  
**Serial No. :** 15B100751  
**ID No. :** -  
**Received Date :** 20 April 2022  
**Test Date :** 21 April 2022  
**Reference :** 2204-0429WC-1  
**Submitted by :** S.P.S. Consulting Service Co.,Ltd.  
7 Phaholyothin 24, Phaholyothin Road.,  
Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900  
**Laboratory Condition :** Temperature (  $25 \pm 5$  ) °C  
Humidity (  $50 \pm 20$  ) %  
**Test Procedure :** In - house method : CP-CH9  
by Comparison Technique with Azide Modification Method

**Tested by :** Walalak Sirithean

**Approved by :**

Approved Signatory

- ( ☒ ) Malee Butkruea  
( ☐ ) Saithip Meangmai  
( ☐ ) Warakorn Lerngagtrakul

**Issue Date :** 25 April 2022

B 0286555



Cert.No.: 22TW98

Page.: 2 of 2

**Condition of this result of calibration**

**1. Reference Standard Instruments :**

This certification is traceable to the International System of Unit through the reference standards laboratory of Industrial Calibration Center, Technology Promotion Association (Thailand-Japan).

<u>Instruments</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>
1) Burette	-	130BU10	21CG1389	25 Mar 2023
2) Balance	1126143764	140RC004	21MM430	21 Sep 2022

**2. Standard Material :-**

<u>Material</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Lot.No.</u>	<u>Assay</u>
Sodium Thiosulfate pentahydrate	Merck	AM1763316	100.2%

**Result :** Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %

Dissolved Oxygen Probe No.: 14J100195

<b>Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L)</b>	<b>DO Meter Reading (mg/L)</b>	<b>Standard Deviation (mg/L)</b>
8.12	8.14	0.0084

This report was certified only for the instrument we tested. It is allowable to use for study the system efficiency, The environmental impact control and present to organization it may concerned. Intend to use for advertising and referral purpose is prohibited. This report may not be reproduced other in full, without written approval of the laboratory

-o0o-

*Wala*

a 1105753





**TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)**  
**CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES**

534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250

TEL. 0-2717-3000 FAX. 0-2719-9484

**Cert.No.: 21TW165**

**Page.: 1 of 2**

## **Certificate of Testing**

**Equipment :** DO Meter  
**Manufacturer :** Eco Sense  
**Model :** DO 200A  
**Serial No. :** JC 06719  
**ID No. :** B11  
**Received Date :** 09 August 2021  
**Test Date :** 17 August 2021  
**Reference :** 2108-0195WN-1  
**Submitted by :** S.P.S. Consulting Service Co.,Ltd.  
7 Phaholyothin 24, Phaholyothin Road,  
Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900  
**Laboratory Condition :** Temperature (  $25 \pm 5$  ) °C  
Humidity (  $50 \pm 20$  ) %  
**Test Procedure :** In - house method : CP-CH9  
by Comparison Technique with Azide Modification Method  
**Tested by :** Walalak Sirithean

**Approved by :**

Approved Signatory

- ( ☒ ) Malee Butkruea  
( ☐ ) Saithip Meangmai  
( ☐ ) Warakorn Lerngagtrakul

**Issue Date :** 23 August 2021

B 0267378



Cert.No.: 21TW165

Page.: 2 of 2

**Result :** Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %

Dissolved Oxygen Probe No.: 21D100513

Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L)	DO Meter Reading (mg/L)	Standard Deviation (mg/L)
8.26	8.26	0.0055

This report was certified only for the instrument we tested. It is allowable to use for study the system efficiency, The environmental impact control and present to organization it may concerned. Intend to use for advertising and referral purpose is prohibited. This report may not be reproduced other in full, without written approval of the laboratory

-o0o-

*Maku*

a 1067583





CERT NO.: C22/0065B

PAGE : 1 OF 3

**ISOCAL TECHNOLOGY CO.,LTD.  
INDUSTRIAL INSTRUMENT CALIBRATION CENTER**

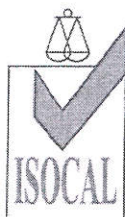
170/405 Moo 3 Serithai Rd., Kannayao Kannayao Bangkok 10230

Tel. 0-2906-3040-1 Fax. 0-2919-9948

**Certificate of Calibration**

EQUIPMENT :	PH METER
MODEL :	HI98190
SERIAL NO. :	04300006101
ID NO. :	B02
MANUFACTURER :	HANNA
MADE IN :	ROMANIA
SUBMITTED BY :	S.P.S. CONSULTING SERVICE CO.,LTD. 7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN RD.,JOMPOL, CHATUCHAK , BANGKOK
AMBIENT TEMPERATURE :	( 23 ± 2 ) °C
RELATIVE HUMIDITY :	( 50 ± 15 ) %
CALIBRATED BY:	
APPROVED BY :	
ISSUE DATE :	23-Mar-2022

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL, EXCEPT WITH THE PRIOR  
WRITTEN APPROVAL OF THE HEAD OF THE INDUSTRIAL INSTRUMENTS CALIBRATION CENTER.



# ISOCAL TECHNOLOGY CO., LTD.

## CALIBRATION REPORT

CERT NO.: C22/0065B

PAGE : 2 OF 3

EQUIPMENT : PH METER  
MANUFACTURER : HANNA  
MODEL : HI98190  
SERIAL NO. : 04300006101  
ID NO. : B02  
CALIBRATION DATE : 19-Mar-2022  
RECEIVED DATE : 17-Mar-2022  
PROCEDURE USED :

CALIBRATION WERE CONDUCTED USING IN-HOUSE CALIBRATION PROCEDURE WI-18-22 ACCORDING TO COMPARISON WITH PH SOLUTION STANDARD.

### CONDITION OF THIS RESULT OF CALIBRATION

1. THIS RESULT OF CALIBRATION WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.
2. THIS CERTIFICATE IS TRACEBLE TO THE INTERNATIONAL OF THIS RESULT OF CALIBRATION.
3. REFERENCE STANDARDS INSTRUMENTS :-

PH SOLUTION MODEL PH 4.01 SERIAL NO. 1.09435.1000 CERT. NO HC02910835 DATE 24-APR-2022  
- NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY(NIST), U.S.A  
-PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT (PTB),GERMANY.  
THROUGH SUPELCO CO., LTD.

PH SOLUTION MODEL PH 7.01 SERIAL NO. 1.09439.1000 CERT. NO HC02387439 DUE DATE 18-APR-2022  
- NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY(NIST), U.S.A  
-PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT (PTB),GERMANY.  
THROUGH SUPELCO CO., LTD.

PH SOLUTION MODEL PH 10.01 SERIAL NO. 1.09438.1000 CERT. NO HC01501438 DUE DATE 27-MAR-2022  
- NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY(NIST), U.S.A  
-PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT (PTB),GERMANY.  
THROUGH SUPELCO CO., LTD.





# ISOCAL TECHNOLOGY CO., LTD.

## CALIBRATION REPORT

CERT.NO.: C22/0065B

PAGE : 3 OF 3

RESULT OF CALIBRATION: ADJUSTMENT ( YES )

FUNCTION: PH MEASUREMENT WITH SOLUTION @ 25 °C

SCALE RANGE : 4.01 pH TO 10.01 pH

RESOLUTION: 0.01 pH

STANDARD VALUE ( pH )	UUC READING ( pH )	ERROR ( pH )	UNCERTAINTY ( pH )
4.01	3.97	-0.04	0.012
7.01	7.05	0.04	0.012
10.01	10.05	0.04	0.012

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR  $k=2$ , PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE OF APPROXIMATELY 95%

UUC = UNIT UNDER CALIBRATE

- oOo -





# QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkoe, Bangkok 10160

Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584

www.qcalibration.com



CERTIFICATE No : 22T2574

REFERENCE No : 64386-8

PAGE : 1 OF 2

## Certificate of Calibration

EQUIPMENT : WATER BATH

MANUFACTURER : MEMMERT

MODEL : WPE 29

SERIAL No : L715.0400

ID No : WB 06/58

CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM

SUBMITTED BY : S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.  
7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN RD.,  
JOMPOL, CHATUCHAK, BANGKOK 10900

CALIBRATED BY :

CALIBRATION DATE :

11-Mar-22

APPROVED BY

PONGSAK J.

ISSUED DATE :

17-Mar-22

RECEIVED DATE :

11-Mar-22

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





# QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkae, Bangkok 10160

Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584

www.qcalibration.com

CERTIFICATE No : 22T2574

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

EQUIPMENT : WATER BATH  
MANUFACTURER : MEMMERT  
ID NUMBER : WB 06/58  
RECEIVED DATE : 11-Mar-22  
AMBIENT TEMPERATURE : 24 °C ± 1 °C  
MODEL : WPE 29  
SERIAL NUMBER : L715.0400  
CALIBRATION DATE : 11-Mar-22  
RELATIVE HUMIDITY : 50 %RH ± 10 % RH

### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

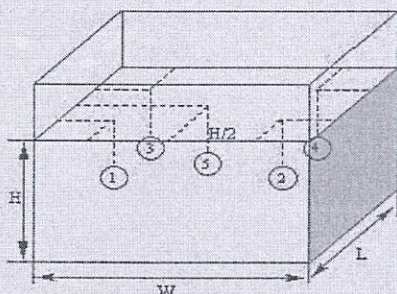
1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO ASTM E715-80 (REAPPROVED 2001) BY COMPARISON WITH CALIBRATED RTD. THE PROBES WERE PLACED ON FIVE POINTS AND LOCATED ONE PROBE IN EACH OF THE FOUR CORNERS OF THE BATH AND PLACED THE FIFTH RTD WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE WATER VOLUME (REFERENCE LOCATION) UNDER NO LOAD CONDITION.

### 2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

INSTRUMENT	MODEL	SERIAL No	CERTIFICATE No	DUE DATE
1) DATA LOGGER WITH RTD	2635A	7286308	21T6762	05-Jul-22

3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON 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) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

### RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT



PROBE INSTALLATION  
POSITION IN THE BATH

### GENERAL INFORMATION

Overall Variation of Ambient Temperature around the Bath (°C) : 1.3

Overall Variation of Line Voltage (V) : 1

Instrument Condition : Normal

Bath Inner Size (W\*L\*H) : 59\*35\*22 cm

### BATH PERFORMANCE

Calibration Point (°C)	Temperature Stability (±°C)	Radius Uniformity (°C)	Axial Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
44.5	0.02	0.03	0.05	0.05

### TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Controller Temp (°C)	Indicating Temp (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations					Uncertainty (± °C)
		#1	#2	#3	#4	Ref. 5	
44.4	44.4	44.49	44.47	44.48	44.46	44.47	0.14

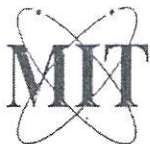
NOTE 1 : THE UNCERTAINTY OF MEASUREMENT EXCLUDED TEMPERATURE UNIFORMITY OF THE BATH.

NOTE 2 : 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>



## CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : SS2110-013-0003

Date Issued : 04-Oct-21

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

**Equipment** : Incubator

**Manufacturer** : BINDER

**Model** : BD 115

**Serial No.** : 12-16967

**ID No./Tag No.** : IN 05/56

**Date Received** : 01-Oct-21

**Date Calibrated** : 01-Oct-21

**Calibrated by** : Mr. Jame Khaothong

### Calibration Method or Calibration Procedure Used

Standard method : CP-05 TLAS G-20.

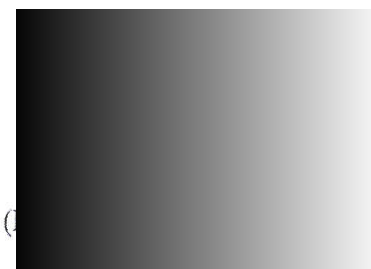
This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

### 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 :



Page 1 of 2



Certificate No. : SS2110-013-0003

Environment : Ambient Temperature : Start record 26.0 °C, Stop record 25.7 °C  
Relative Humidity : Start record 56.5 %RH, Stop record 55.7 %RH

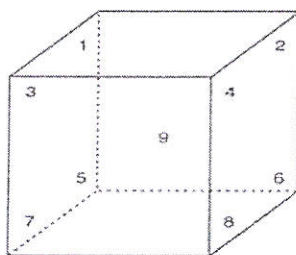
Calibration Temperature (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Stability <sup>1</sup> (°C)	Measured Uniformity <sup>2</sup> (°C)	Overall Variation <sup>3</sup> (°C)
35	35.0	35.0	0.12	0.40	0.45
41.5	41.5	41.5	0.11	0.39	0.51

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 <sup>4</sup> ±°C
35	35.01	35.11	34.95	35.00	34.99	34.95	35.07	35.07	35.23	0.23
41.5	41.47	41.47	41.40	41.49	41.37	41.33	41.43	41.51	41.62	0.22

Note : Probe No. 9 is Reference Probe

Setting Air Fresh No. 0



#### Measurement Standards Used & Traceability :

The International System of Units (SI) through

MIT Certificate No. AD2107-034-0001 for Digital Thermometer with Probe (Agilent) Module 1 (245) Serial No. US37005130, Due 04-Feb-22

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