

---

## เอกสารสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: C0-1908005/22

Page 1 of total 4 pages

**Customer**

WATER ANALYSIS CENTER CO., LTD.  
30/5 Soi Vipavadee 60, Vipavadee Rangsit Road,  
Kwaeng Taladbangkhen, Khet Laksi, Bangkok 10210

**Equipment**

pH Meter  
Manufacturer METTLER TOLEDO Model SevenCompact S220  
Serial No. B327527211 ID No. WWL 0068  
Description Range : 0 - 14 pH, Resolution : 0.01 pH

**Environmental Conditions**

Ambient Temperature: (20 ± 2) °C  
Relative Humidity: (50 ± 10) %  
Atmospheric Pressure: -

**Calibration Location**

Jayhawks Laboratory (CL&GL)

**Received Date**

19 August 2022

**Calibration Date**

19 August 2022

**Date of Issue**

22 August 2022

**Checked by**

*[Signature]*

**Approved by**

*[Signature]*

Act as Technical Manager

Representative of Managing Director

( ) (Krisyos K.) ( ) (Sakda Y.)  
( ) (Patiphan K.) ( ) (Onnara P.)  
( ) (Pongsak H.) ( ) (Niti Phong K.)  
( ) (Kanung C.) ( ) (Nonthachai K.)  
( ) (Pramong P.) ( ) (Noppol P.)

(Dr. Ekachai Puritwong)

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Thai Heart Calibration Co., Ltd.

Certificate No.: C0-1908005/22

Page 2 of total 4 pages

**Reference Method:**

- The calibration method used was CP-178 based on an in-house method.
- This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

**Reference Standard:**

Type	pH Value	Lot No.	Due Date	Traceability
pH Standard Solution	4.01	081020	Jan. 22, 2023	NIMT
	7.01	020221	Jan. 18, 2023	
	10.00	091020	Feb. 7, 2023	

Type	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability
Documenting Process Calibrator	753	3101007	10-0804001/22	Apr. 7, 2023	THC
Digital Thermometer with Sensor	1523 / 5622	1709138 / 4605984-005	10-1006004/22	Jun. 9, 2023	

Remark: This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) through:

- NIMT, National Institute of Metrology (Thailand).
- THC, Thai Heart Calibration Co., Ltd.

**Measurement Results:**

1. Function Simulated pH Meter

Standard Applied	Nominal Value	UUC Reading		Uncertainty
(mV)	(pH)	pH	mV	(± mV)
177.48	4.00	4.01	177.4	0.060
0.00	7.00	7.00	0.0	0.060
-177.48	10.00	10.01	-177.4	0.060

UUC : Unit Under Calibration

Note : Adjust Curve to simulate pH (4,7,10)

Certificate No.: C0-1908005/22

Page 3 of total 4 pages

Measurement Results (Cont.):

2. Calibration of pH Electrode (Serial No.: 3322791)

pH Standard Solution (pH)	Measured Value		Uncertainty (± pH)
	(pH)	(mV)	
4.01	4.01	185.9	0.013
7.01	7.01	9.3	0.013
10.00	10.01	-164.9	0.013

Note : Adjust Curve to Buffer Solution pH (4,7,10)  
Temperature stability of micro bath :  $25 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$

The above reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor  $k = 2.00$ , providing a level of confidence approximately 95%.

Certificate No.: C0-1908005/22

Page 4 of total 4 pages

Reference Method:

- The calibration method used was CP-096 based on an in-house method.
- The temperature scale used was an ITS-90.
- This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

Reference Standard Instruments:

Type	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Thermometer Readout	1529-R	B7C853	10-1011001/21	Nov. 10, 2022	THC
Platinum Resistance Thermometer	5626	4854	COA30047	Oct. 22, 2023	FLUKE
Liquid Bath	XORTS-40A	XO111019	10-0306002/21	Jun. 3, 2023	THC

Remark: This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) through:

- THC, Thai Heart Calibration Co., Ltd.
- FLUKE, Fluke Corporation, U.S.A.

Measurement Results:

(X) Without Adjustment

Dimension of probe : Diameter 4 mm. Sensor Type : RTD (PT100)

Immersion Depth (mm.)	Standard Reading ( $^{\circ}\text{C}$ )	UUC Reading ( $^{\circ}\text{C}$ )	Correction ( $^{\circ}\text{C}$ )	Uncertainty ( $\pm ^{\circ}\text{C}$ )
120	22.00	22.0	0.00	0.060
120	25.00	25.0	0.00	0.060
120	28.00	28.0	0.00	0.060

UUC : Unit Under Calibration

The above reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor  $k = 2.00$ , providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: CO-2007006/22 Page 1 of total 2 pages

**Customer**  
WATER ANALYSIS CENTER CO., LTD.  
30/5 Soi Viphavadee 60, Viphavadee Rangsit Road,  
Kwaeng Taladbangkhen, Khet Laksi, Bangkok 10210

**Equipment** Conductivity Meter  
**Manufacturer** EUTECH  
**Serial No.** 2657889  
**Description** -

**Model** CON 2700  
**ID No.** WWL 0136

**Environmental Conditions** Ambient Temperature:  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$   
Relative Humidity:  $(50 \pm 10) \%$   
**Calibration Location** Atmospheric Pressure: -  
Jayhawks Laboratory (CL&GL)  
**Received Date** 20 July 2022  
**Calibration Date** 20 July 2022

**Date of Issue** 21 July 2022

**Checked by**  **Approved by** 

Act as Technical Manager Representative of Managing Director

( ) (Krisyosl K.) ( ) (Sakda Y.)  
( ) (Patiphan K.) ( ) (Omapa P.)  
( ) (Pongsak H.) ( ) (Nitiphong K.)  
( ) (Kanung C.) ( ) (Nonthachai K.)  
( ) (Pramong P.) ( ) (Noppol P.)

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Thai Heart Calibration Co., Ltd.

Certificate No.: CO-2007006/22 Page 2 of total 2 pages

Reference Method:

- The calibration method used was CP-177 based on an in-house method.
- This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

Reference Standard :

Material	Batch Value	Lot Number	Due Date	Traceability
Conductivity Standard Solution	151.1 $\mu\text{S/cm}$ 1.421 $\text{mS/cm}$	S211008031 S220112015	Jan. 18, 2023 May 16, 2023	SCP Science

Remark: This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) through:

- SCP Science.

Measurement Results:

Conductivity Standard Solution	Measured Value	Correction	Uncertainty ( $\pm$ )
151.1 $\mu\text{S/cm}$	150.9 $\mu\text{S/cm}$	0.2 $\mu\text{S/cm}$	1.5 $\mu\text{S/cm}$
1.421 $\text{mS/cm}$	1.423 $\text{mS/cm}$	-0.002 $\text{mS/cm}$	0.0052 $\text{mS/cm}$

Note : Adjustment points: 151.1  $\mu\text{S/cm}$  1.421  $\text{mS/cm}$

The above reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor  $k = 2.00$ , providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -



SV 201003/2023

Cert. No. WAC-065  
Page 1 of 2

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Instrument : DO Meter  
Model : DO-31P  
Serial No. : 780065  
Manufacturer : TOA-DKK  
Measuring Range : 0.00 ~ 20.00 mg/l  
Customer : Water Analysis Center Co.,Ltd.  
1/94 Moo.5 T.Kanham, A.U.-Thai  
Ayutthaya 13210 Thailand  
Machine : -  
Location : -

Date Of Received : 05 / 01 / 2023  
Date Of Calibration : 05 / 01 / 2023

Ambient Condition : Temperature 25 °C  
Humidity 50 % RH

Calibrated By : P. Yooyen  
(Ms. Phanee Yooyen )  
Technician

Approved By : Prasit (for)  
(Mr.Nipon Phungsomsak )  
Technical Manager

Date Of Issue : 09 / 01 / 2023

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.



Instrument : DO Meter  
Model : DO-31P  
Serial No. : 780065

Cert. No. WAC-065  
Page 2 of 2

### Calibrate Procedure

- ☐ This instrument was calibrated by comparison with standard solution (PH/ORP)
- ☐ This instrument was calibrated by comparison with scattering plate value (Turbidity)
- ☐ This instrument was calibrated by comparison with conductivity (Conductivity)
- ☒ This instrument was calibrated by comparison with Sodium sulfite anhydrous (DO)

### Condition of this result of calibration

#### 1). Reference Standard Solution

Standard	Lot No	Batch.	Cert.No.	Due Date
Sodium Sulfite Power	1.06657.0500	K54224057	-	30 Sep 2023

#### 2). Traceability This certification is traceable to

- ☒ Merek KGaA 64271 Darmstadt
- ☐ DKK Corporation

### Result Of Calibration

Standard Solution (mg/l) at 24.1°C		Before Adjust		After Adjust	
Zero	Span	Indicator	Error	Indicator	Error
0.00	8.25	0.05	+ 0.05	0.00	-
		7.13	- 1.12	8.25	-

DO Electrode No. OE270AA(5) S/N 111F0029

Calibrated By : P. Yooyen  
(Ms. Phanee Yooyen )  
Technician

Certificate No.: MC 2207678

Page 2 of 3

**The Reference Standard :**

Description	Certificate No.	Serial No.	Due date
Data Acquisition/Switch Unit	MC 2114432	MY44096104	20 December 2022
With Thermocouple Type " T " ID. No.2/1 to 2/9			

**This certificate is traceable to the international system of units maintained at:**

- Master Calibration Co., Ltd.

**1. Calibration Procedure:**

This instrument was calibration according to TLAS G-20 by comparison with calibrated thermocouple type T under no load condition. The Thermocouples were placed on nine points and located one thermocouple in each of the eight corners of the chamber and was away from the each wall of 5 cm to 10 cm. And placed the ninth thermocouple within 2.5 cm of the geometric center of the chamber.

**Temperature Uniformity** - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions. The reference sensor should preferably be located at the geometric center of the chamber.

**Temperature Stability** - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

**Overall Variation** - The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

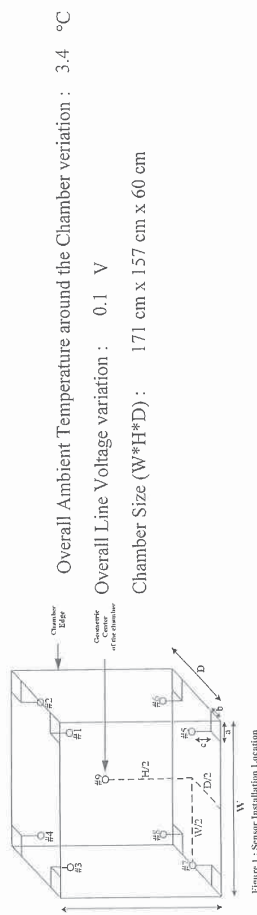


Figure 1 : Sensor Installation Location

Checked by : **Thanagorn**

[MCF-Q-077 ; Rev.6 ; Date : 22/04/2021]



Page 1 of 3



Certificate No.: MC 2207678

Customer : Water Analysis Center Co., Ltd.  
1/94 Moo 5, T.Kantham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210.

Reference Job No. : 22-1601 Received Date : 12 July 2022

Description : Refrigerator

Manufacturer : SANDENINTERCOOL Model : SEC-1500SBD

Serial No. : SEC1500201A-0708-00304 ID. No. : WWL0038

Marking : Additionally for the purpose of identification by this laboratory a label marked with this certificate number (MC 2207678) has been attached to the case.

Method : In-House calibration procedure MWI-T-033 this method is reference to TLAS G-20 "Temperature Controlled Enclosures".

Location of Calibration : Water Analysis Center Co., Ltd. ; Laboratory.

Environmental Conditions : Ambient Temperature : ( 25.8 to 27.5 ) °C

Relative Humidity : ( 48.8 to 52.2 ) %

Date of Calibration : 12 July 2022 Date of Issue : 19 July 2022

Checked by : **Thanagorn** Approved by : **Aittipong**  
Thanagorn Limchaicharoen Aittipong Kanjanawasit  
( Calibration Supervisor ) ( Technical Manager )

**The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%**

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the National Standardization Council of Thailand-Office of the National Standardization Council that has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Master Calibration Co.,Ltd.

[MCF-Q-077 ; Rev.6 ; Date : 22/04/2021]

Certificate No.: MC 2207678

Page 3 of 3

## 2. Result of calibration :

### Temperature Measurement Accuracy Test

Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (±°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	Ref. #9	
2.5	3.5	3.6	3.7	3.5	3.6	3.4	3.4	3.3	3.4	1.1

### Chamber Characterization Result

Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
2.0	2.5	1.5	0.6	3.1

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

This report will certify of the calibrated equipment only.

End of Certificate

Checked by : **Thanagorn**

[MCF-Q-077 ; Rev.6 ; Date : 22/04/2021]

## Certificate of Calibration



Certificate No.: MC 2203933

Page 1 of 3



### TEMPERATURE CONTROLLER ENCLOSURES

Customer : Water Analysis Center Co., Ltd.  
1/94 Moo 5, T. Kantham, A.U.-Thai, Ayutthaya 13210.

Reference Job No. : 22-0740 Received Date : 24 March 2022  
Description : Oven  
Manufacturer : Memmert Model : UF260  
Serial No. : B620.0814 ID. No. : WWL0212  
Marking : Additionally for the purpose of identification by this laboratory a label marked with this certificate number ( MC 2203933 ) has been attached to the case.  
Method : In-House calibration procedure MWI-T-033 this method is reference to TLAS G-20 "Temperature Controlled Enclosures".

Location of Calibration : Water Analysis Center Co., Ltd. ; Laboratory.  
Environmental Conditions : Ambient Temperature : ( 30.5 to 32.6 ) °C  
Relative Humidity : ( 56.2 to 61.2 ) %

Date of Calibration : 24 March 2022 Date of Issue : 28 March 2022

Checked by : **Thanagorn** Approved by : **Aittipong**  
Thanagorn Limchaicharoen Aittipong Katjanawasit  
( Calibration Supervisor ) ( Technical Manager )

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the National Standardization Council of Thailand-Office of the National Standardization Council that has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Master Calibration Co.,Ltd.

[MCF-Q-077 ; Rev.6 ; Date : 22/04/2021]



Certificate No.: MC 2203933

Page 2 of 3

## The Reference Standard :

Description	Certificate No.	Serial No.	Due date
Data Acquisition/Switch Unit With Thermocouple Type " T " ID. No.30/1 to 30/9	MC 2106035	93000641	8 August 2022

This certificate is traceable to the international system of units maintained at:

- Master Calibration Co., Ltd.

## 1. Calibration Procedure:

This Instrument was calibration according to TLAS G-20 by comparison with calibrated thermocouple type T under no load condition. The Thermocouples were placed on nine points and located one thermocouple in each of the eight corners of the chamber and was away from the each wall of 5 cm to 10 cm. And placed the ninth thermocouple within 2.5 cm of the geometric center of the chamber.

**Temperature Uniformity** - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions. The reference sensor should preferably be located at the geometric center of the chamber.

**Temperature Stability** - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

**Overall Variation** - The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

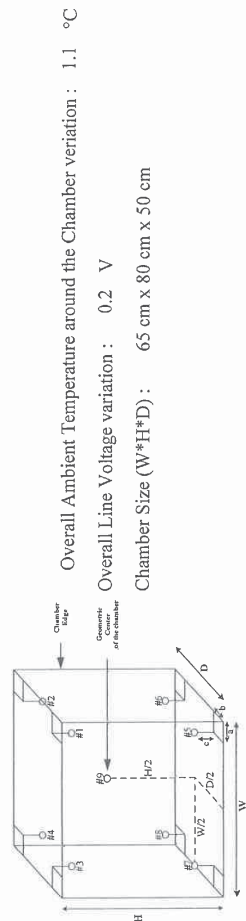


Figure 1 : Sensor Installation Location

Checked by : *Thanyan*

[MCF-Q-077 ; Rev.6 ; Date : 22/04/2021]

Certificate No.: MC 2203933

Page 3 of 3

## 2. Result of calibration :

### Temperature Measurement Accuracy Test

Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (±°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	Ref. #9	
104.0	103.9	103.9	103.9	104.1	104.3	104.2	104.2	104.1	104.0	0.67
180.0	179.3	179.3	179.3	179.5	180.1	180.3	180.5	180.4	180.1	0.99

### Chamber Characterization Result

Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
104.0	104.0	0.27	0.45	0.92
180.0	180.0	0.29	1.00	1.65

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

This report will certify of the calibrated equipment only.

End of Certificate

Checked by : *Thanyan*

[MCF-Q-077 ; Rev.6 ; Date : 22/04/2021]





## Certificate of Calibration

Equipment: Balance  
Model: BL210S  
Serial No. (or ID.): 15808131 (WWL 0022)  
Manufacturer: Sartorius  
Condition: In condition

Certificate No.: C01221685  
Issued Date: 08 June 2022  
Job No.: KSPR2206906  
Page: 1 of 2

Customer: Water Analysis Center Co., Ltd.  
1/94 Moo 5, Rojana Industrial Park, Rojana Road,  
Tambol Kanham, Amphur U-Thai, Ayutthaya 13210 Thailand

Environment Condition: Temperature 27 °C ± 0.5 °C  
Humidity 42 %RH ± 4.7 %RH

Calibration Place: Water Analysis Center Co., Ltd. ( ห้องเครื่องตั้ง )  
1/94 Moo 5, Rojana Industrial Park, Rojana Road,  
Tambol Kanham, Amphur U-Thai, Ayutthaya 13210 Thailand

Calibration By: Mr. Preecha Phoarsai  
Calibration Date: 08 June 2022  
In-house method, SPCC-WI-47, based on UKAS Lab 14  
This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through SPC RT Co., Ltd. Certificate No. C02220794

(Mr. Preecha Phoarsai)

(Mr. Rungrod Jenkitrakulchai)

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

Calibration Results:  
Without Adjustment

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

	Nominal Test Value				
	A	B	C	D	E
	-	0.0001	0.0001	-0.0002	-0.0002

Repeatability: Determination of the standard deviation of weighing balance., Readability 0.0001 (g)

Nominal test value (g)	Standard Deviation
20	0.00004
200	0.00004

Error of Indication from nominal or conventional mass value., Readability 0.0001 (g)

Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Displayed Value (g)	Error of Indication (g)	Uncertainty (g)	k
1	0.99998	1.0000	0.0000	0.000097	2.02
2	1.99999	2.0000	0.0000	0.000098	2.02
5	5.00000	5.0000	0.0000	0.000099	2.02
10	10.00002	10.0000	0.0000	0.00010	2.02
20	19.99995	20.0000	0.0000	0.00011	2.01
50	50.00002	50.0000	0.0000	0.00012	2.01
70	69.99997	70.0000	0.0000	0.00015	2.00
100	100.00007	100.0001	0.0000	0.00017	2.00
120	120.00002	120.0000	0.0000	0.00020	2.00
150	150.00009	150.0002	0.0001	0.00023	2.00
200	199.99993	200.0003	0.0004	0.00029	2.00

## The End of Certificate

## BSC Certification Test Report

Page 1 of 6

**Certificate No. :** M01075/22

**Customer Name :** LABORATORY WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED

**Customer Address :** 1/94 Moo 5 T.Kanharm, A.U-Thai,  
Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

**Equipment :** Biological Safety Cabinet **Class** II **Type** A2

**Manufacturer :** Microtech

**Model :** V6-T

**Serial No. :** 0972

**ID No. :** WWL0084

**Were in accordance with** ☒ EN 12469 ☐ NSF 49 ☐ Manufacturer's specification

**Test Date :** 23/09/2022

**Due Date :** 23/09/2023 **or after HEPA filters are replaced or unit is moved**

**Test by :** Mr. Piyapong Pusua

**Approved by :**

(Mr.Krudsada Thinhuafoei)  
Authorized Signatory

**Issued Date :** 26/09/2022

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

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

Page 2 of 6

**Certificate No. :** M01075/22

**Procedure Used :**

- : European Standard EN12469 : 2000 has the status of British Standard, Biotechnology Performance criteria for microbiological safety cabinets.
- : NSF International Standard / American National Standard NSF / ANSI 49-2008 Biosafety Cabinet : Design, Construction, Performance and Field Certification.
- : Australian Standard : AS 1807.23-2000 Determination of intensity of radiation from germicidal ultraviolet lamps.
- : Manufacturer's specification.

### 1. Downflow velocity test.

#### Measurement Information

No. of Rows	No. of Readings	Grid Spacing Front-Back	Grid Spacing Side-Side	Probe height Above sash
2	8	1/4,3/4	1/8,3/8	100mm

#### Measurement Data.

0.36	0.42	0.43	0.41
0.40	0.34	0.34	0.33

**Average velocity** 0.38 m/s ( 75 FPM.) **Velocity range** 0.25-0.50 m/s ( 49-98 FPM.)

**Uniformity( EN: +/-20%avg.)** 0.30 - 0.46 m/s ( 60 - 90 FPM.)

**Supply filter dimension** 24 x 72 (inch x inch) **Supply filter area** 10.69 SQ.FT

**Downflow volume (Q)** 802 CFM.

**Result Summary** ☒ Pass ☐ Fail

**Equipment used :** Thermo Anemometer **Model** 425 **S/N** : 02623979 **Calibration date :** 14/07/2022

Certificate No. : M01075/22

## 2. Inflow velocity test.

Select method. : ☐ DIM ☒ Exhaust velocity. ☐ MFG's Specifications

0.53	0.47	0.48	0.50	0.51
0.57	0.46	0.52	0.53	0.50
0.54	0.57	0.55	0.52	0.53
0.53	0.51	0.57	0.54	0.51
0.51	0.48	0.53	0.55	0.56

Average Inflow velocity 0.44 m/s (86 FPM.) Velocity range  $\geq 0.40$  m/s (  $\geq 79$  FPM.)

Inflow dimension 8 x 72 (inch x inch) Inflow area 4.00 SQ.FT

Inflow volume(Q) 344 CFM

Result Summary ☒ Pass ☐ Fail

Adjustments Required ☐ Fan Speed ☐ Damper

Equipment used : Thermo Anemometer Model 425 S/N : 02623979 Calibration date : 14/07/2022

## 3. HEPA filter leak test.

Measurement Data

HEPA Filter	PAO Upstream Conc.(calculated)	Specification	Measured leak penetration
Supply HEPA Filter	18 $\mu\text{g/L}$	<0.003%	<0.003%
Exhaust HEPA Filter	18 $\mu\text{g/L}$	<0.003%	<0.003%

Certificate No. : M01075/22

## Leak location

Supply HEPA Filter

Back



Exhaust HEPA Filter

Back



Result Summary ☒ Pass ☐ Fail

Equipment used : Aerosol Photometer Model 21 S/N : 26468 Calibration date 14/07/2022

Equipment used : Smoke Generator Model TDA-6D S/N : 26530

## 4. Airflow smoke patterns test

Measurement Information

- Downflow Pattern test : Smoke shall be passed from one end of the cabinet to the other, along the centerline of the work surface, at a height of 4 inch (10 cm) above the top of the access opening
- View screen retention test : Smoke shall be passed from one end of the cabinet to the other, 1.0 in (2.5 cm) behind the view screen, at a height 6.0 inch (15 cm) above the top of the access opening.
- Work opening edge retention test : Smoke shall be passed along the entire perimeter of the work opening  
Particular attention should be paid to corners and vertical edges.
- Sash/window seal test : Smoke shall be passed up the inside of the window 2 in (5 cm) from the sides and along the top of the work area.

Certificate No. : M01075/22

**Result Summary**

Downflow Pattern test	<input checked="" type="checkbox"/> Accept	<input type="checkbox"/> Non-Conforming
View screen retention test	<input checked="" type="checkbox"/> Accept	<input type="checkbox"/> Non-Conforming
Work opening edge retention test	<input checked="" type="checkbox"/> Accept	<input type="checkbox"/> Non-Conforming
Sash/window seal test	<input checked="" type="checkbox"/> Accept	<input type="checkbox"/> Non-Conforming

**5. Site installation**

Sash Alarm.	<input type="checkbox"/> Pass	<input type="checkbox"/> Fail	<input checked="" type="checkbox"/> N/A
Interlock System.	<input type="checkbox"/> Pass	<input type="checkbox"/> Fail	<input checked="" type="checkbox"/> N/A
Exhaust System Performance	<input type="checkbox"/> Pass	<input type="checkbox"/> Fail	<input checked="" type="checkbox"/> N/A

**Remark / Recommendation**

ระบบ Site installation ไม่มีการตรวจสอบ เนื่องจากตู้ไม่ฟังก์ชันนี้

**6. Illumination Test (Lighting) : Option**

Lighting should be adequate for safe working within the cabinet. Illumination measured at the work surface.

Lux

620	965	938	561
867	1446	1492	768

**Remark :**

-o0o-

Certificate No. : M01075/22

**7. Ultraviolet Lamp Test (UV) : Option**

Ultraviolet radiation where UV Lamp are fitted, the intensity of radiation at a wavelength of 254 nm. Shall be not less than 400 mW/m<sup>2</sup> when measures at work floor surface.

mW/m<sup>2</sup>

720	1510	1540	760
470	980	990	450

**Remark :**



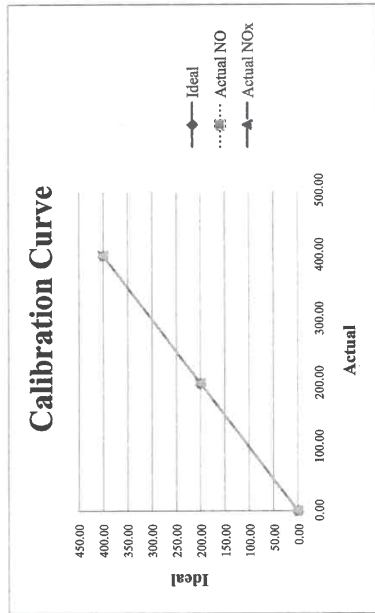
**Nitrogen Dioxide Analyzer Calibration Worksheet**

**Project Site :** บริษัท แชนดรี จำกัด มหาชน  
**Location :** บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ  
**Date of measurement :** 28 July 2022  
**Worksheet No. :** C-280722-WWL 0114  
**Ambient NOx Analyzer ID :** WWL 0114  
**Manufacturer :** HORIBA  
**Ambient NOx Analyzer Model :** APNA-370  
**Ambient NOx Analyzer S/N :** P1E99E5

**Multi Gas Calibrator**  
**Calibrator ID :** WWL0128  
**Calibrator Model :** Series 6100  
**Calibrator S/N :** S/N 7462  
**Calibrate Date :** 18 December 2021

**Cylinder Std. Gas**  
**Std. Gas Concentration (PPM) :** 50.90  
**Cylinder Pressure (psi) :** 2000  
**Certified Date :** 07 December 2017  
**Expired Date :** 07 December 2021  
**Serial No. :** CC241587

Point	CALIBRATION RESULTS					
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Error NO <sub>x</sub>	%Error NO <sub>x</sub>
ZERO	0.00	0.20	0.20	0.10	0.10	-
SPAN 200 ppb	200.00	200.20	0.20	0.10	200.20	0.10
SPAN 400 ppb	400.00	400.20	0.20	0.05	400.20	0.05
AVERAGE (%)		0.07		0.07		



Calibrated by (Mr. SUTIWAT JAITHEERAPAPKUL)  
Chemist

Approved by (Mr. RUNGSAKORN KOSUM)  
Technical Management

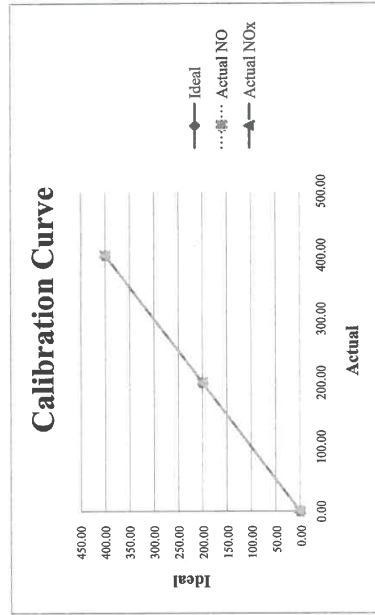
**Nitrogen Dioxide Analyzer Calibration Worksheet**

**Project Site :** บริษัท แชนดรี จำกัด มหาชน  
**Location :** บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง  
**Date of measurement :** 28 July 2022  
**Worksheet No. :** C-280722-WWL 0115  
**Ambient NOx Analyzer ID :** WWL 0115  
**Manufacturer :** HORIBA  
**Ambient NOx Analyzer Model :** APNA-370  
**Ambient NOx Analyzer S/N :** 705KA9JJ

**Multi Gas Calibrator**  
**Calibrator ID :** WWL0128  
**Calibrator Model :** Series 6100  
**Calibrator S/N :** S/N 7462  
**Calibrate Date :** 18 December 2021

**Cylinder Std. Gas**  
**Std. Gas Concentration (PPM) :** 50.90  
**Cylinder Pressure (psi) :** 2000  
**Certified Date :** 07 December 2017  
**Expired Date :** 07 December 2021  
**Serial No. :** CC241587

Point	CALIBRATION RESULTS					
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Error NO <sub>x</sub>	%Error NO <sub>x</sub>
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	-
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05	200.10	0.10
SPAN 400 ppb	400.00	400.10	0.10	0.03	400.20	0.20
AVERAGE (%)		0.04		0.05		



Calibrated by (Mr. SUTIWAT JAITHEERAPAPKUL)  
Chemist

Approved by (Mr. RUNGSAKORN KOSUM)  
Technical Management

<b>W</b>	FO.LAB 6.4-1/28	แก้ไขครั้งที่ : 0	วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562	หน้า : 1 ของ 1
----------	-----------------	-------------------	-------------------------------	----------------

แบบบันทึกการทวนสอบเครื่อง Sound Level Meter

เครื่อง CA111 Sound Calibrator S/N 520272 รหัสเครื่องมือ SR004 เกณฑ์การยอมรับ 93.77 ± 0.3, 113.84 ± 0.3  
วันที่สอบเทียบ 24/05/65 วันที่สอบเทียบเครื่องต่อไป 23/05/66  
เครื่อง Digital Thermohygro Meter S/N 105091609 รหัสเครื่องมือ WWL 0055  
วันที่สอบเทียบ 02/12/64 วันที่สอบเทียบเครื่องต่อไป 01/12/65  
เครื่อง Sound Level Meter S/N 00396923 รหัสเครื่องมือ WWL 0161  
วันที่สอบเทียบ 13-16/12/64 วันที่สอบเทียบเครื่องต่อไป 12/12/66

การทวนสอบก่อนออกหน้างาน

อุณหภูมิ (°C) 25 เกณฑ์การยอมรับ 23.0±3.0  
ความชื้นสัมพัทธ์ (%) 50 เกณฑ์การยอมรับ 50.0±15.0  
วันที่ทวนสอบ 28/07/65

Item	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 94.0dB)	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 114.0dB)	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 94.0dB)	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 114.0dB)
1	93.8	113.9	93.8	113.9
2	93.8	113.9	93.8	113.9
3	93.8	113.9	93.8	113.9
4	93.8	113.9	93.8	113.9
5	93.8	113.9	93.8	113.9
6	93.8	113.9	93.8	113.9
7	93.8	113.9	93.8	113.9
8	93.8	113.9	93.8	113.9
9	93.8	113.9	93.8	113.9
10	93.8	113.9	93.8	113.9
X	93.80	113.90	93.80	113.90
SD	0.00	0.00	0.00	0.00
%RSD (≤ 10)	0.00	0.00	0.00	0.00
ผลการ ทวนสอบ	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน

ผู้บันทึก อานนท์ ผู้ตรวจสอบ อานนท์  
ผู้ตรวจสอบ อานนท์

<b>W</b>	FO.LAB 6.4-1/28	แก้ไขครั้งที่ : 0	วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562	หน้า : 1 ของ 1
----------	-----------------	-------------------	-------------------------------	----------------

แบบบันทึกการทวนสอบเครื่อง Sound Level Meter

เครื่อง CA111 Sound Calibrator S/N 520272 รหัสเครื่องมือ SR004 เกณฑ์การยอมรับ 93.77 ± 0.3, 113.84 ± 0.3  
วันที่สอบเทียบ 24/05/65 วันที่สอบเทียบเครื่องต่อไป 23/05/66  
เครื่อง Digital Thermohygro Meter S/N 105091609 รหัสเครื่องมือ WWL 0055  
วันที่สอบเทียบ 02/12/64 วันที่สอบเทียบเครื่องต่อไป 01/12/65  
เครื่อง Sound Level Meter S/N 00396803 รหัสเครื่องมือ WWL 0160  
วันที่สอบเทียบ 13-16/12/64 วันที่สอบเทียบเครื่องต่อไป 12/12/66

การทวนสอบก่อนออกหน้างาน

อุณหภูมิ (°C) 25 เกณฑ์การยอมรับ 23.0±3.0  
ความชื้นสัมพัทธ์ (%) 50 เกณฑ์การยอมรับ 50.0±15.0  
วันที่ทวนสอบ 28/07/65

Item	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 94.0dB)	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 114.0dB)	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 94.0dB)	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 114.0dB)
1	93.8	113.9	93.8	113.9
2	93.8	113.9	93.8	113.9
3	93.8	113.9	93.8	113.9
4	93.8	113.9	93.8	113.9
5	93.8	113.9	93.8	113.9
6	93.8	113.9	93.8	113.9
7	93.8	113.9	93.8	113.9
8	93.8	113.9	93.8	113.9
9	93.8	113.9	93.8	113.9
10	93.8	113.9	93.8	113.9
X	93.80	113.90	93.80	113.90
SD	0.00	0.00	0.00	0.00
%RSD (≤ 10)	0.00	0.00	0.00	0.00
ผลการ ทวนสอบ	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน

ผู้บันทึก อานนท์ ผู้ตรวจสอบ อานนท์  
ผู้ตรวจสอบ อานนท์

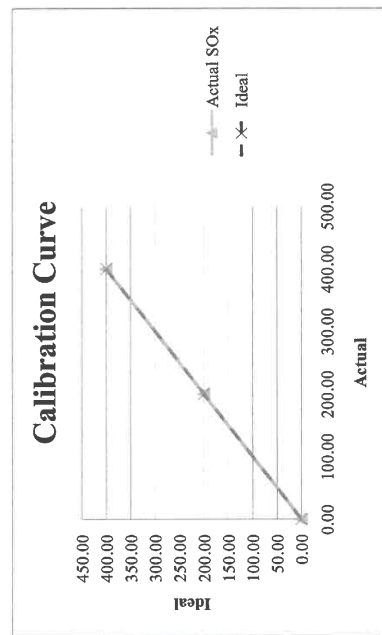
## Sulfur Dioxide Analyzer Calibration Worksheet

Project Site : บริษัท แนนทรี จำกัด มหาชน  
Location : วัดพระใหญ่  
Date of measurement : 28 July 2022  
Worksheet No. : C-280722-WWL 0110  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer ID : WWL 0110  
Manufacturer : HORIBA  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer Model : AFSA-370  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer S/N : Y8SW7T00

Multi Gas Calibrator  
Calibrator ID : WWL0128  
Calibrator Model : Series 6100  
Calibrator S/N : SN 7462  
Calibrate Date : 18 December 2021

Cylinder Std. Gas  
Std. Gas Concentration (PPM) : 49.68  
Cylinder Pressure (psi) : 2000  
Certified Date : 07 December 2017  
Expired Date : 07 December 2021  
Serial No. : CC241587

Point	CALIBRATION RESULTS			
	Ideal	Actual SO <sub>x</sub>	Error Sox	%Error Sox
ZERO	0.00	0.10	0.10	-
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05
SPAN 400 ppb	400.00	400.20	0.20	0.05
AVERAGE (%)				
0.05				



Calibrated by (Mr. SUTIWAT JAITHEERAPAPKUL)  
Chemist

Approved by (Mr. RUNGSASIKORN KOSUM)  
Technical Management

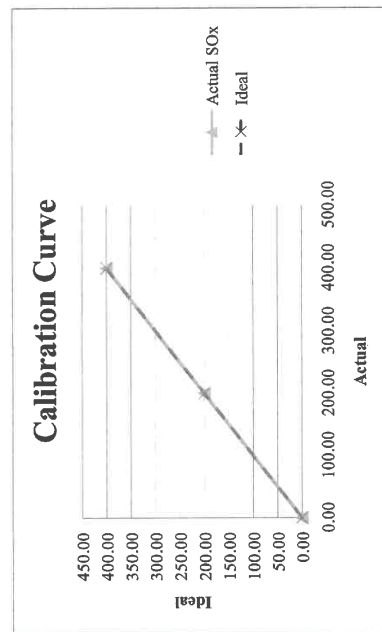
## Sulfur Dioxide Analyzer Calibration Worksheet

Project Site : บริษัท แนนทรี จำกัด มหาชน  
Location : วัดพระใหญ่  
Date of measurement : 28 July 2022  
Worksheet No. : C-280722-WWL 0109  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer ID : WWL 0109  
Manufacturer : HORIBA  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer Model : AFSA-370  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer S/N : YDL839W0

Multi Gas Calibrator  
Calibrator ID : WWL0128  
Calibrator Model : Series 6100  
Calibrator S/N : SN 7462  
Calibrate Date : 18 December 2021

Cylinder Std. Gas  
Std. Gas Concentration (PPM) : 49.68  
Cylinder Pressure (psi) : 2000  
Certified Date : 07 December 2017  
Expired Date : 07 December 2021  
Serial No. : CC241587

Point	CALIBRATION RESULTS			
	Ideal	Actual SO <sub>x</sub>	Error Sox	%Error Sox
ZERO	0.00	0.10	0.10	-
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05
SPAN 400 ppb	400.00	400.10	0.10	0.03
AVERAGE (%)				
0.04				



Calibrated by (Mr. SUTIWAT JAITHEERAPAPKUL)  
Chemist

Approved by (Mr. RUNGSASIKORN KOSUM)  
Technical Management

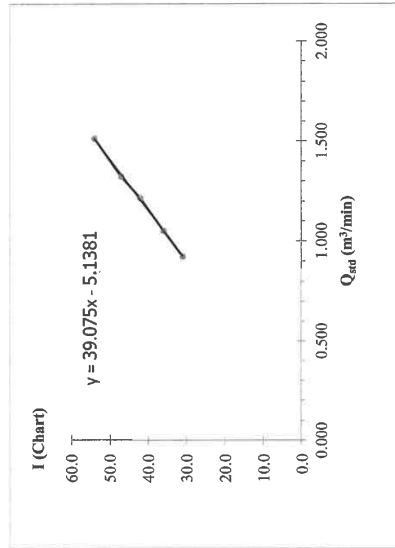
## High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Page 1 of 1

Project Site : THE MUVE RAM 22  
Location : บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ  
Date of measurement : 28/7/2022  
Worksheet No. : C-280722-WWL0094  
High Volume ID : WWL0094  
High Volume Model : TE-5170 (TSP)  
High Volume S/N : 2729  
Ambient Condition : 11/02/2022  
Temperature (°C) : 26  
Barometric Pressure (mmHg) : 756  
Quality Standard Inte : -0.04609

Calibration Orifice  
Calibrator ID : WWL0103  
Calibrator Model : TE-5028A  
Calibrator S/N : 3271

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>ad</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	5.80	1.516	54.0	53.78	Slope : 38.92
2	4.40	1.324	47.0	46.81	Intercept : -5.117
3	3.70	1.216	42.0	41.83	Correlation Coefficient : 0.9995
4	2.75	1.053	36.0	35.85	
5	2.10	0.923	31.0	30.87	



Calibrated by :   
Approved by :   
Mr. RATTAPORN BAIKAI  
Mr. RUNGSASIKORN KOSUM

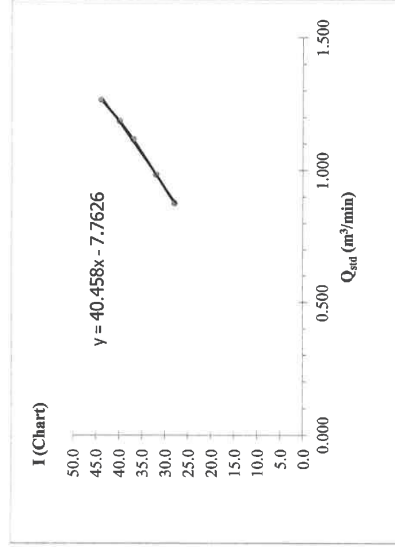
## High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Page 1 of 1

Project Site : THE MUVE RAM 22  
Location : บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ  
Date of measurement : 28/7/2022  
Worksheet No. : C-280722-WWL0099  
High Volume ID : WWL0099  
High Volume Model : TE-6070 (PM10)  
High Volume S/N : 654  
Ambient Condition : 11/02/2022  
Temperature (°C) : 26  
Barometric Pressure (mmHg) : 756  
Quality Standard Inte : -0.01185

Calibration Orifice  
Calibrator ID : WWL0103  
Calibrator Model : TE-5028A  
Calibrator S/N : 3271

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>ad</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	4.00	1.268	44.0	27.67	Slope : 25.44
2	3.50	1.186	40.0	25.15	Intercept : -4.881
3	3.10	1.117	37.0	23.27	Correlation Coefficient : 0.9996
4	2.40	0.985	32.0	20.12	
5	1.90	0.877	28.0	17.61	



Calibrated by :   
Approved by :   
Mr. RATTAPORN BAIKAI  
Mr. RUNGSASIKORN KOSUM

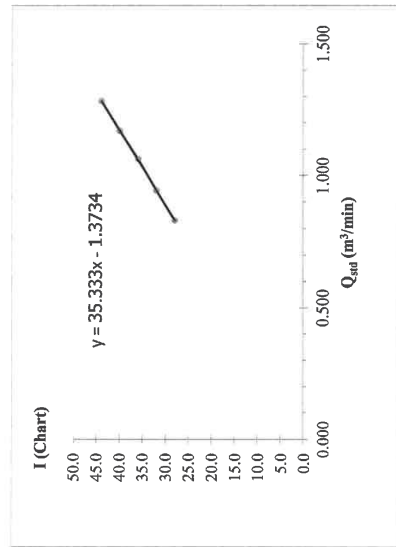


## High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Page 1 of 1

Project Site : THE MUVE RAM 22  
Location : จังหวัดนครราชสีมา  
Date of measurement : 28/7/2022  
Worksheet No. : C-280722-WWL0102 Calibration Office  
High Volume ID : WWL0102 Calibrator ID : WWL0103  
High Volume Model : TE-6070 (PM10) Calibrator Model : TE-5028A  
High Volume S/N : 654 Calibrator S/N : 3271  
Ambient Condition  
Temperature (°C) : 26 Calibrate Date : 11/02/2022  
Barometric Pressure (mmHg) : 756 Quality Standard Slope : 1.00155  
Quality Standard Inter : -0.01185

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>ad</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	4.10	1.283	44.0	27.67	Slope : 22.22
2	3.40	1.170	40.0	25.15	Intercept : -0.864
3	2.80	1.062	36.0	22.64	Correlation Coefficient : 0.9996
4	2.20	0.943	32.0	20.12	
5	1.70	0.830	28.0	17.61	



Calibrated by : รุ่งรอง

Approved by :

Mr. RATTAPOL BAIKAI

Mr. RUNGSASIKORN KOSUM

FO.LAB 5.5-1/25

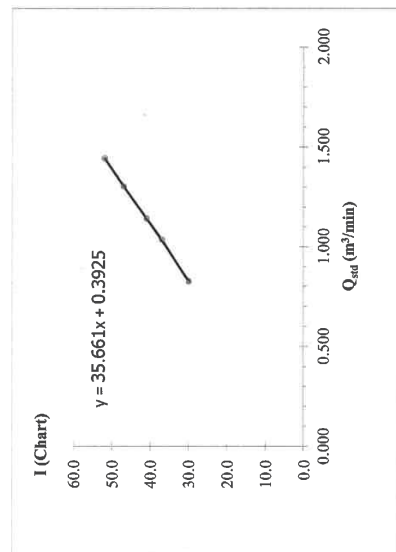
แก้ไขครั้งที่ : 1 วันที่บังคับใช้ : 1 ต.ค. 2560 หน้า : 1 ของ 1

## High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Page 1 of 1

Project Site : THE MUVE RAM 22  
Location : จังหวัดนครราชสีมา  
Date of measurement : 28/7/2022  
Worksheet No. : C-280722-WWL0097 Calibration Office  
High Volume ID : WWL0097 Calibrator ID : WWL0103  
High Volume Model : TE-5170 (TSP) Calibrator Model : TE-5028A  
High Volume S/N : 2729 Calibrator S/N : 3271  
Ambient Condition  
Temperature (°C) : 26 Calibrate Date : 11/02/2022  
Barometric Pressure (mmHg) : 756 Quality Standard Slope : 1.59945  
Quality Standard Inter : -0.01874

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>ad</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	5.30	1.445	52.0	51.79	Slope : 35.52
2	4.30	1.303	47.0	46.81	Intercept : 0.391
3	3.30	1.143	41.0	40.83	Correlation Coefficient : 0.9995
4	2.70	1.035	37.0	36.85	
5	1.70	0.824	30.0	29.88	



Calibrated by : รุ่งรอง

Approved by :

Mr. RATTAPOL BAIKAI

Mr. RUNGSASIKORN KOSUM

FO.LAB 5.5-1/25

แก้ไขครั้งที่ : 1 วันที่บังคับใช้ : 1 ต.ค. 2560 หน้า : 1 ของ 1

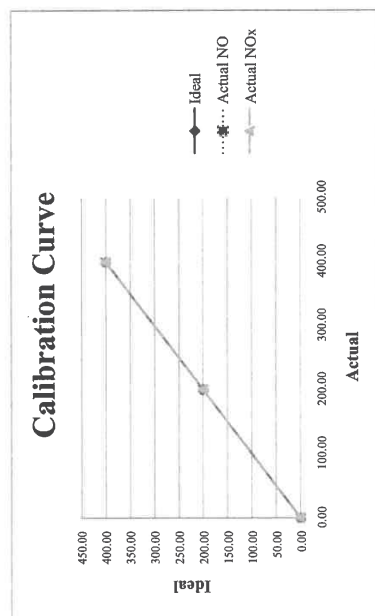
### Nitrogen Dioxide Analyzer Calibration Worksheet

**Project Site :** บริษัท แสงวิริยะ จำกัด มหาชน  
**Location :** บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ  
**Date of measurement :** 29 August 2022  
**Worksheet No. :** C-290822-WWL 0114  
**Ambient NOx Analyzer ID :** WWL 0114  
**Manufacturer :** HORIBA  
**Ambient NOx Analyzer Model :** APNA-370  
**Ambient NOx Analyzer S/N :** P1EJ99E5

**Multi Gas Calibrator**  
**Calibrator ID :** WWL0128  
**Calibrator Model :** Series 6100  
**Calibrator S/N :** S/N 7462  
**Calibrate Date :** 18 December 2021

**Cylinder Std. Gas**  
**Std. Gas Concentration (PPM) :** 50.90  
**Cylinder Pressure (psi) :** 2000  
**Certified Date :** 07 December 2017  
**Expired Date :** 07 December 2021  
**Serial No. :** CC241587

CALIBRATION RESULTS						
Point	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NO <sub>x</sub>	Error NO <sub>x</sub>
ZERO	0.00	0.20	0.20	0.10	0.10	-
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05	200.20	0.20
SPAN 400 ppb	400.00	400.20	0.20	0.05	400.20	0.20
AVERAGE (%)		0.05		0.07		



Calibrated by Sutwat Jaitheerapapkul  
(Mr. SUTIWAT JAITHEERAPAPKUL)  
Chemist

Approved by Mr. Rungsasikorn Kosum  
(Mr. RUNGSAKORN KOSUM)  
Technical Management

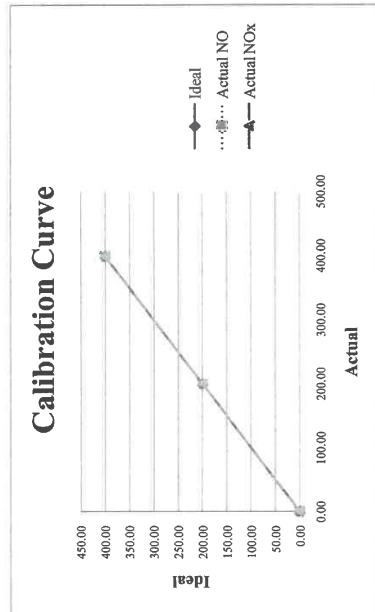
### Nitrogen Dioxide Analyzer Calibration Worksheet

**Project Site :** บริษัท แสงวิริยะ จำกัด มหาชน  
**Location :** บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ  
**Date of measurement :** 29 August 2022  
**Worksheet No. :** C-290822-WWL 0115  
**Ambient NOx Analyzer ID :** WWL 0115  
**Manufacturer :** HORIBA  
**Ambient NOx Analyzer Model :** APNA-370  
**Ambient NOx Analyzer S/N :** 705KA9JJ

**Multi Gas Calibrator**  
**Calibrator ID :** WWL0128  
**Calibrator Model :** Series 6100  
**Calibrator S/N :** S/N 7462  
**Calibrate Date :** 18 December 2021

**Cylinder Std. Gas**  
**Std. Gas Concentration (PPM) :** 50.90  
**Cylinder Pressure (psi) :** 2000  
**Certified Date :** 07 December 2017  
**Expired Date :** 07 December 2021  
**Serial No. :** CC241587

CALIBRATION RESULTS						
Point	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NO <sub>x</sub>	Error NO <sub>x</sub>
ZERO	0.00	0.10	0.10	-	0.10	0.10
SPAN 200 ppb	200.00	200.20	0.20	0.10	200.10	0.10
SPAN 400 ppb	400.00	400.10	0.10	0.03	400.20	0.20
AVERAGE (%)		0.06		0.05		



Calibrated by Sutwat Jaitheerapapkul  
(Mr. SUTIWAT JAITHEERAPAPKUL)  
Chemist

Approved by Mr. Rungsasikorn Kosum  
(Mr. RUNGSAKORN KOSUM)  
Technical Management

W

FO.LAB 6.4-1 /28

วันที่ตั้งขึ้นใช้ : 0

วันที่ตั้งขึ้นใช้ : 1 ม.ค. 2562

หน้า : 1 ของ 1

แบบบันทึกการทวนสอบเครื่อง Sound Level Meter

เครื่อง CA111 Sound Calibrator S/N 520272 รหัสเครื่องมือ SR004 เกณฑ์การยอมรับ 93.77 ± 0.3, 113.84 ± 0.3  
วันที่สอบเทียบ 24/05/65 วันที่สอบเทียบครั้งต่อไป 23/05/66  
เครื่อง Digital Thermohygro Meter S/N 105091609 รหัสเครื่องมือ WWL 0055  
วันที่สอบเทียบ 02/12/64 วันที่สอบเทียบครั้งต่อไป 01/12/65  
เครื่อง Sound Level Meter S/N 00396803 รหัสเครื่องมือ WWL 0160  
วันที่สอบเทียบ 13-16/12/64 วันที่สอบเทียบครั้งต่อไป 12/12/66

การทวนสอบก่อนออกหน้างาน

อุณหภูมิ (°C) 25 เกณฑ์การยอมรับ 23.0±3.0 อุณหภูมิ (°C) 25 เกณฑ์การยอมรับ 23.0±3.0  
ความชื้นสัมพัทธ์ (%) 50 เกณฑ์การยอมรับ 50.0±15.0 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) 50 เกณฑ์การยอมรับ 50.0±15.0  
วันที่ทวนสอบ 29/08/65 วันที่ทวนสอบ 01/09/65

Item	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 94.0dB)	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 114.0dB)	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 94.0dB)	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 114.0dB)
1	93.8	113.9	93.8	113.9
2	93.8	113.9	93.8	113.9
3	93.8	113.9	93.8	113.9
4	93.8	113.9	93.8	113.9
5	93.8	113.9	93.8	113.9
6	93.8	113.9	93.8	113.9
7	93.8	113.9	93.8	113.9
8	93.8	113.9	93.8	113.9
9	93.8	113.9	93.8	113.9
10	93.8	113.9	93.8	113.9
$\bar{X}$	93.80	113.90	93.80	113.90
SD	0.00	0.00	0.00	0.00
%RSD (≤ 10)	0.00	0.00	0.00	0.00
ผลการ ทวนสอบ	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน

ผู้บันทึก

ผู้ตรวจสอบ

ผู้บันทึก

ผู้ตรวจสอบ

W

FO.LAB 6.4-1 /28

วันที่ตั้งขึ้นใช้ : 0

วันที่ตั้งขึ้นใช้ : 1 ม.ค. 2562

หน้า : 1 ของ 1

แบบบันทึกการทวนสอบเครื่อง Sound Level Meter

เครื่อง CA111 Sound Calibrator S/N 520272 รหัสเครื่องมือ SR004 เกณฑ์การยอมรับ 93.77 ± 0.3, 113.84 ± 0.3  
วันที่สอบเทียบ 24/05/65 วันที่สอบเทียบครั้งต่อไป 23/05/66  
เครื่อง Digital Thermohygro Meter S/N 105091609 รหัสเครื่องมือ WWL 0055  
วันที่สอบเทียบ 02/12/64 วันที่สอบเทียบครั้งต่อไป 01/12/65  
เครื่อง Sound Level Meter S/N 00396923 รหัสเครื่องมือ WWL 0161  
วันที่สอบเทียบ 13-16/12/64 วันที่สอบเทียบครั้งต่อไป 12/12/66

การทวนสอบก่อนออกหน้างาน

อุณหภูมิ (°C) 25 เกณฑ์การยอมรับ 23.0±3.0 อุณหภูมิ (°C) 25 เกณฑ์การยอมรับ 23.0±3.0  
ความชื้นสัมพัทธ์ (%) 50 เกณฑ์การยอมรับ 50.0±15.0 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) 50 เกณฑ์การยอมรับ 50.0±15.0  
วันที่ทวนสอบ 29/08/65 วันที่ทวนสอบ 01/09/65

Item	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 94.0dB)	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 114.0dB)	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 94.0dB)	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 114.0dB)
1	93.8	113.9	93.8	113.9
2	93.8	113.9	93.8	113.9
3	93.8	113.9	93.8	113.9
4	93.8	113.9	93.8	113.9
5	93.8	113.9	93.8	113.9
6	93.8	113.9	93.8	113.9
7	93.8	113.9	93.8	113.9
8	93.8	113.9	93.8	113.9
9	93.8	113.9	93.8	113.9
10	93.8	113.9	93.8	113.9
$\bar{X}$	93.80	113.90	93.80	113.90
SD	0.00	0.00	0.00	0.00
%RSD (≤ 10)	0.00	0.00	0.00	0.00
ผลการ ทวนสอบ	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน

ผู้บันทึก

ผู้ตรวจสอบ

ผู้บันทึก

ผู้ตรวจสอบ



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด  
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED  
1/94 หมู่ 5 ต.ตาหนาม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210  
1/94 Moo 5, T. Kanham, A. U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand  
Tel: 0-35226-583, 0-35800-593 Fax: 0-35800-594

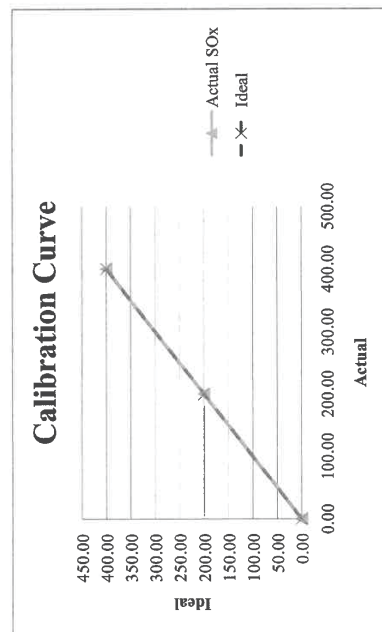
### Sulfur Dioxide Analyzer Calibration Worksheet

Project Site : บริษัท แนนทรี จำกัด มหาชน  
Location : วัดพระโกสิฐ  
Date of measurement : 29 August 2022  
Worksheet No. : C-290822-WWL 0110  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer ID : WWL 0110  
Manufacturer : HORIBA  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer Model : AFSA-370  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer S/N : Y8SW7T00

Multi Gas Calibrator  
Calibrator ID : WWL0128  
Calibrator Model : Series 6100  
Calibrator S/N : SN 7462  
Calibrate Date : 18 December 2021

Cylinder Std. Gas  
Std. Gas Concentration (PPM) : 49.68  
Cylinder Pressure (psi) : 2000  
Certified Date : 07 December 2017  
Expired Date : 07 December 2021  
Serial No. : CC241587

Point	CALIBRATION RESULTS			
	Ideal	Actual SO <sub>x</sub>	Error Sox	%Error Sox
ZERO	0.00	0.10	0.10	-
SPAN 200 ppb	200.00	200.20	0.20	0.10
SPAN 400 ppb	400.00	400.20	0.20	0.05
AVERAGE (%)				0.07



Calibrated by : Sutwat (Mr. SUTIWAT JATHEERAPAPKUL)  
Chemist

Approved by : [Signature] (Mr. RUNGSAKORN KOSUM)  
Technical Management

บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด  
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED  
1/94 หมู่ 5 ต.ตาหนาม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210  
1/94 Moo 5, T. Kanham, A. U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand  
Tel: 0-35226-583, 0-35800-593 Fax: 0-35800-594

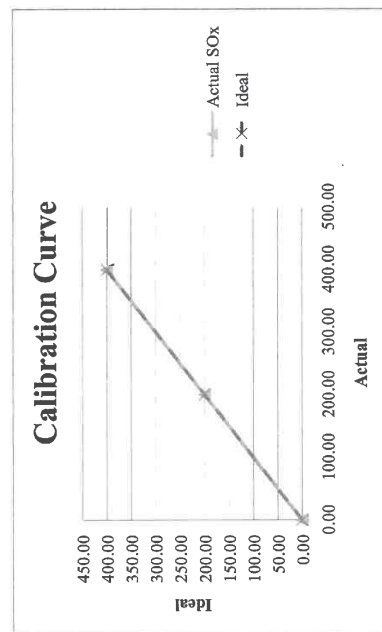
### Sulfur Dioxide Analyzer Calibration Worksheet

Project Site : บริษัท แนนทรี จำกัด มหาชน  
Location : บริษัท ฟีนิกซ์ ออร์แกนิกโปรดักส์ จำกัด  
Date of measurement : 29 August 2022  
Worksheet No. : C-290822-WWL 0109  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer ID : WWL 0109  
Manufacturer : HORIBA  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer Model : AFSA-370  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer S/N : YDL839W0

Multi Gas Calibrator  
Calibrator ID : WWL0128  
Calibrator Model : Series 6100  
Calibrator S/N : SN 7462  
Calibrate Date : 18 December 2021

Cylinder Std. Gas  
Std. Gas Concentration (PPM) : 49.68  
Cylinder Pressure (psi) : 2000  
Certified Date : 07 December 2017  
Expired Date : 07 December 2021  
Serial No. : CC241587

Point	CALIBRATION RESULTS			
	Ideal	Actual SO <sub>x</sub>	Error Sox	%Error Sox
ZERO	0.00	0.10	0.10	-
SPAN 200 ppb	200.00	200.20	0.20	0.10
SPAN 400 ppb	400.00	400.20	0.20	0.05
AVERAGE (%)				0.07



Calibrated by : Sutwat (Mr. SUTIWAT JATHEERAPAPKUL)  
Chemist

Approved by : [Signature] (Mr. RUNGSAKORN KOSUM)  
Technical Management

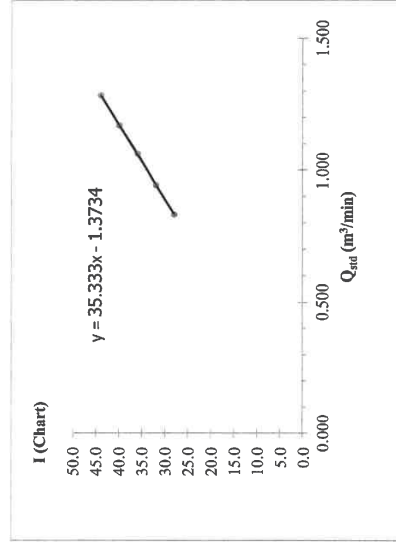


## High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Page 1 of 1

Project Site : THE MUVE RAM 22  
Location : จังหวัดอุตรดิตถ์  
Date of measurement : 29/8/2022  
Worksheet No. : C-290822-WWL0102 Calibration Office  
High Volume ID : WWL0102 Calibrator ID : WWL0103  
High Volume Model : TE-6070 (PM10) Calibrator Model : TE-5028A  
High Volume S/N : 654 Calibrator S/N : 3271  
Ambient Condition :  
Temperature (°C) : 26 Calibrate Date : 11/02/2022  
Barometric Pressure (mmHg) : 756 Quality Standard Slope : 1.00155  
Quality Standard Inter : -0.01185

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>ad</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	4.10	1.283	44.0	27.67	Slope : 22.22
2	3.40	1.170	40.0	25.15	Intercept : -0.864
3	2.80	1.062	36.0	22.64	Correlation Coefficient : 0.9996
4	2.20	0.943	32.0	20.12	
5	1.70	0.830	28.0	17.61	



Calibrated by : รุ่งระวี ไกรสิทธิ์  
Approved by : รุ่งระวี ไกรสิทธิ์  
Mr. RATTAPOL BAIKAI  
Mr. RUNGSASIKORN KOSUM

FO.LAB 5.5-1/25

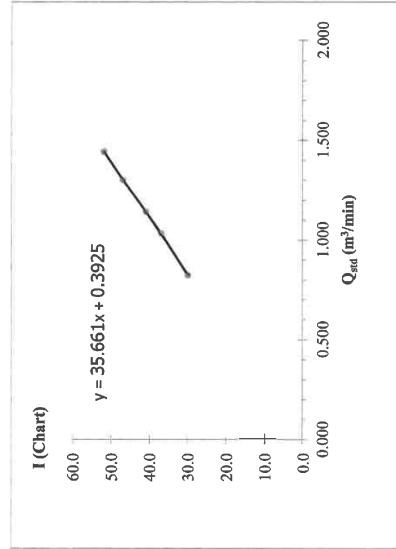
แก้ไขครั้งสุดท้าย : 1 วันที่ 2560 หน้า : 1 ของ 1

## High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Page 1 of 1

Project Site : THE MUVE RAM 22  
Location : จังหวัดอุตรดิตถ์  
Date of measurement : 29/8/2022  
Worksheet No. : C-290822-WWL0097 Calibration Office  
High Volume ID : WWL0097 Calibrator ID : WWL0103  
High Volume Model : TE-5170 (TSP) Calibrator Model : TE-5028A  
High Volume S/N : 2729 Calibrator S/N : 3271  
Ambient Condition :  
Temperature (°C) : 26 Calibrate Date : 11/02/2022  
Barometric Pressure (mmHg) : 756 Quality Standard Slope : 1.59945  
Quality Standard Inter : -0.01874

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>ad</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	5.30	1.445	52.0	51.79	Slope : 35.52
2	4.30	1.303	47.0	46.81	Intercept : 0.391
3	3.30	1.143	41.0	40.83	Correlation Coefficient : 0.9995
4	2.70	1.035	37.0	36.85	
5	1.70	0.824	30.0	29.88	



Calibrated by : รุ่งระวี ไกรสิทธิ์  
Approved by : รุ่งระวี ไกรสิทธิ์  
Mr. RATTAPOL BAIKAI  
Mr. RUNGSASIKORN KOSUM

FO.LAB 5.5-1/25

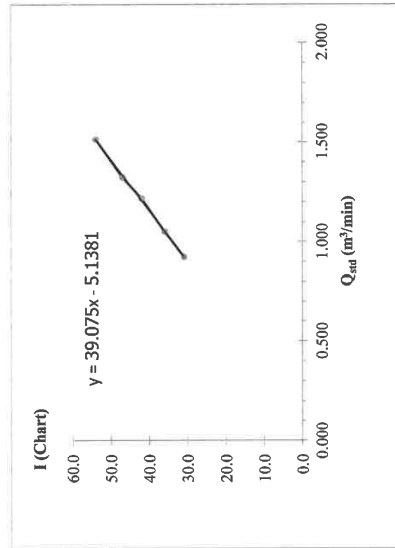
แก้ไขครั้งสุดท้าย : 1 วันที่ 2560 หน้า : 1 ของ 1

## High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : THE MUVE RAM 22 Page 1 of 1

Location : บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ  
Date of measurement : 29/8/2022  
Worksheet No. : C-290822-WWL0094  
High Volume ID : WWL0094  
High Volume Model : TE-5170 (TSP)  
High Volume S/N : 2729  
Ambient Condition :  
Calibrator ID : WWL0103  
Calibrator Model : TE-5028A  
Calibrator S/N : 3271  
Calibrate Date : 11/02/2022  
Temperature (°C) : 26  
Quality Standard Slope : 1.61297  
Barometric Pressure (mmHg) : 756  
Quality Standard Inte : -0.04609

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>std</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	5.80	1.516	54.0	53.78	Slope : 38.92 Intercept : -5.117 Correlation Coefficient : 0.9995
2	4.40	1.324	47.0	46.81	
3	3.70	1.216	42.0	41.83	
4	2.75	1.053	36.0	35.85	
5	2.10	0.923	31.0	30.87	



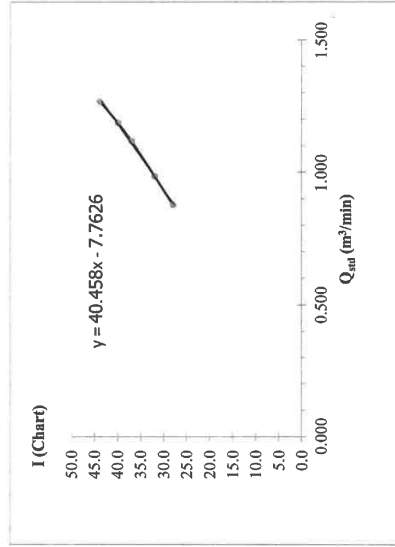
Calibrated by : Approved by :   
Mr. RATTAPOL BAIKAI Mr. RUNGSAKORN KOSUM

## High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : THE MUVE RAM 22 Page 1 of 1

Location : บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ  
Date of measurement : 29/8/2022  
Worksheet No. : C-290822-WWL0099  
High Volume ID : WWL0099  
High Volume Model : TE-6070 (PM10)  
High Volume S/N : 654  
Ambient Condition :  
Calibrator ID : WWL0103  
Calibrator Model : TE-5028A  
Calibrator S/N : 3271  
Calibrate Date : 11/02/2022  
Temperature (°C) : 26  
Quality Standard Slope : 1.00155  
Barometric Pressure (mmHg) : 756  
Quality Standard Inte : -0.01185

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>std</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	4.00	1.268	44.0	27.67	Slope : 25.44 Intercept : -4.881 Correlation Coefficient : 0.9996
2	3.50	1.186	40.0	25.15	
3	3.10	1.117	37.0	23.27	
4	2.40	0.985	32.0	20.12	
5	1.90	0.877	28.0	17.61	



Calibrated by : Approved by :   
Mr. RATTAPOL BAIKAI Mr. RUNGSAKORN KOSUM

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : THE MUVE RAM 22

Location : บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

Date of measurement : 27/9/2022

Worksheet No. : C-270922-WWL0099

Calibration Office : WWL0103

High Volume ID : WWL0099

Calibrator ID : TE-5028A

High Volume Model : TE-6070 (PM10)

Calibrator Model : 3271

High Volume S/N : 654

Calibrator S/N : 11/02/2022

Ambient Condition : Quality Standard Slope 1.00155

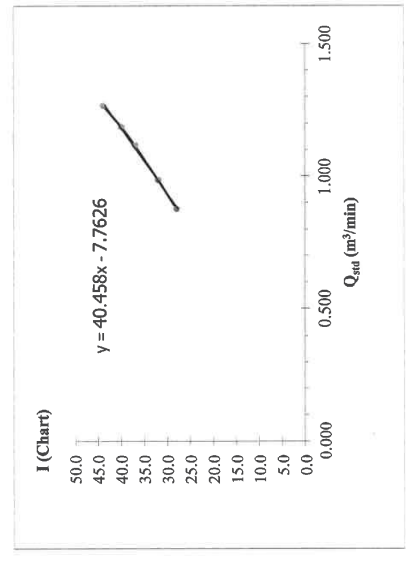
Temperature (°C) : 26

Quality Standard Slope : -0.01185

Barometric Pressure (mmHg) : 756

Quality Standard Inter

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>ad</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	4.00	1.268	44.0	27.67	Slope : 25.44
2	3.50	1.186	40.0	25.15	Intercept : -4.881
3	3.10	1.117	37.0	23.27	Correlation Coefficient : 0.9996
4	2.40	0.985	32.0	20.12	
5	1.90	0.877	28.0	17.61	



Calibrated by : รุ่งโรจน์

Approved by :

Mr. RATTAPOL BAIKAI

Mr. RUNGASIKORN KOSUM

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : THE MUVE RAM 22

Location : บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

Date of measurement : 27/9/2022

Worksheet No. : C-270922-WWL0094

Calibration Office : WWL0103

High Volume ID : WWL0094

Calibrator ID : TE-5028A

High Volume Model : TE-5170 (TSP)

Calibrator Model : 3271

High Volume S/N : 2729

Calibrator S/N : 11/02/2022

Ambient Condition : Quality Standard Slope 1.61297

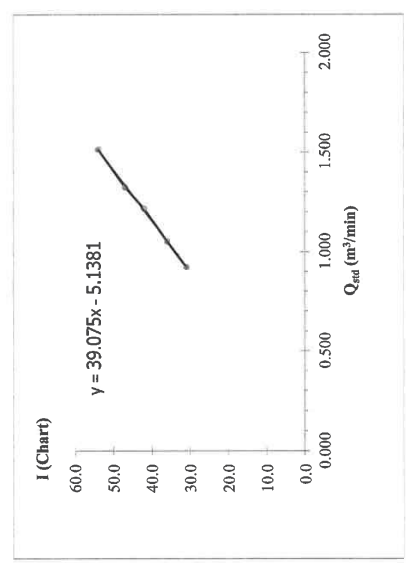
Temperature (°C) : 26

Quality Standard Slope : -0.04609

Barometric Pressure (mmHg) : 756

Quality Standard Inte

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>ad</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	5.80	1.516	54.0	53.78	Slope : 38.92
2	4.40	1.324	47.0	46.81	Intercept : -5.117
3	3.70	1.216	42.0	41.83	Correlation Coefficient : 0.9995
4	2.75	1.053	36.0	35.85	
5	2.10	0.923	31.0	30.87	



Calibrated by : รุ่งโรจน์

Approved by :

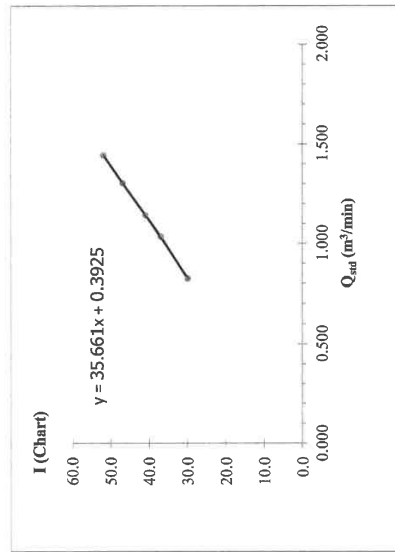
Mr. RATTAPOL BAIKAI

Mr. RUNGASIKORN KOSUM

## High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : THE MUVE RAM 22  
Location : หัวพระโกสุม  
Date of measurement : 27/9/2022  
Worksheet No. : C-270922-WWL0097  
High Volume ID : WWL0097  
High Volume Model : TE-5170 (TSP)  
High Volume S/N : 2729  
Ambient Condition :  
Temperature (°C) : 26  
Barometric Pressure (mmHg) : 756  
Calibration Office :  
Calibrator ID : WWL0103  
Calibrator Model : TE-5028A  
Calibrator S/N : 3271  
Calibrate Date : 11/02/2022  
Quality Standard Slope : 1.59945  
Quality Standard Inter : -0.01874

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>ad</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	5.30	1.445	52.0	51.79	Slope : 35.52 Intercept : 0.391 Correlation Coefficient : 0.9995
2	4.30	1.303	47.0	46.81	
3	3.30	1.143	41.0	40.83	
4	2.70	1.035	37.0	36.85	
5	1.70	0.824	30.0	29.88	



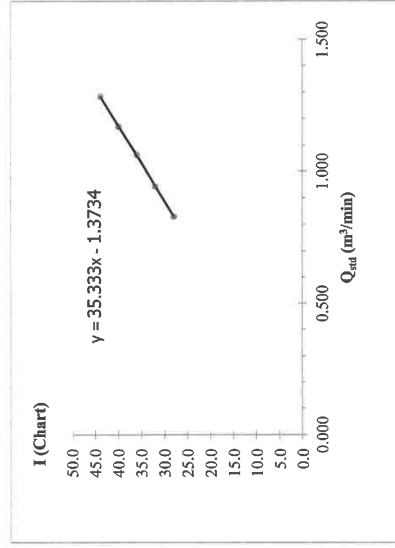
Calibrated by : หัวพระโกสุม  
Approved by : หัวพระโกสุม  
Mr. RATTAPOL BAIKAI  
Mr. RUNGSASIKORN KOSUM

FO.LAB 5.5-1/25  
แก้ไขครั้งที่ : 1 วันที่แก้ไข : 1 พ.ค. 2560 หน้า : 1 ของ 1

## High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : THE MUVE RAM 22  
Location : หัวพระโกสุม  
Date of measurement : 27/9/2022  
Worksheet No. : C-270922-WWL0102  
High Volume ID : WWL0102  
High Volume Model : TE-6070 (PM10)  
High Volume S/N : 654  
Ambient Condition :  
Temperature (°C) : 26  
Barometric Pressure (mmHg) : 756  
Calibration Office :  
Calibrator ID : WWL0103  
Calibrator Model : TE-5028A  
Calibrator S/N : 3271  
Calibrate Date : 11/02/2022  
Quality Standard Slope : 1.00155  
Quality Standard Inter : -0.01185

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>ad</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	4.10	1.283	44.0	27.67	Slope : 22.22 Intercept : -0.864 Correlation Coefficient : 0.9996
2	3.40	1.170	40.0	25.15	
3	2.80	1.062	36.0	22.64	
4	2.20	0.943	32.0	20.12	
5	1.70	0.830	28.0	17.61	



Calibrated by : หัวพระโกสุม  
Approved by : หัวพระโกสุม  
Mr. RATTAPOL BAIKAI  
Mr. RUNGSASIKORN KOSUM

FO.LAB 5.5-1/25  
แก้ไขครั้งที่ : 1 วันที่แก้ไข : 1 พ.ค. 2560 หน้า : 1 ของ 1



**Nitrogen Dioxide Analyzer Calibration Worksheet**

**Project Site :** บริษัท แสงสิริ จำกัด มหาชน

**Location :** บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

**Date of measurement :** 27 September 2022

**Worksheet No. :** C-270922-WWL 0114

**Ambient NOx Analyzer ID :** WWL 0114

**Manufacturer :** HORIBA

**Ambient NOx Analyzer Model :** APNA-370

**Ambient NOx Analyzer S/N :** P1E199E5

**Multi Gas Calibrator**

**Calibrator ID :** WWL0128

**Calibrator Model :** Series 6100

**Calibrator S/N :** SN 7462

**Calibrate Date :** 18 December 2021

**Cylinder Std. Gas**

**Std. Gas Concentration (PPM) :** 50.90

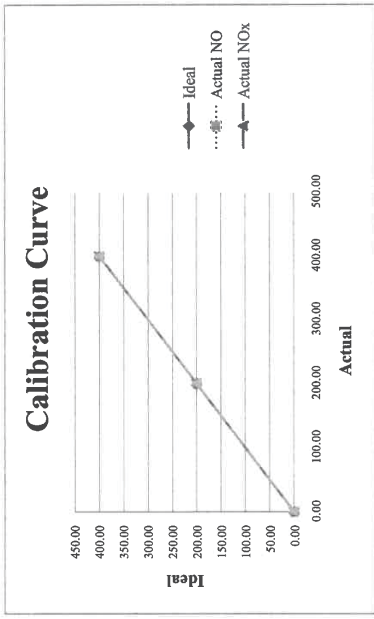
**Cylinder Pressure (psi) :** 2000

**Certified Date :** 07 December 2017

**Expired Date :** 07 December 2021

**Serial No. :** CC241587

Point	CALIBRATION RESULTS					
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Error NO <sub>x</sub>	%Error NO <sub>x</sub>
ZERO	0.00	0.20	0.20	0.10	0.10	-
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05	200.20	0.10
SPAN 400 ppb	400.00	400.10	0.10	0.03	400.20	0.05
AVERAGE (%)		0.04				
		0.07				



Calibrated by (Mr. SUTIWAT JATHEERAPAPKUL)  
 Chemist

Approved by (Mr. RUNGSASIKORN KOSUM)  
 Technical Management

**Nitrogen Dioxide Analyzer Calibration Worksheet**

**Project Site :** บริษัท แสงสิริ จำกัด มหาชน

**Location :** บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

**Date of measurement :** 27 September 2022

**Worksheet No. :** C-270922-WWL 0115

**Ambient NOx Analyzer ID :** WWL 0115

**Manufacturer :** HORIBA

**Ambient NOx Analyzer Model :** APNA-370

**Ambient NOx Analyzer S/N :** 705KA9JJ

**Multi Gas Calibrator**

**Calibrator ID :** WWL0128

**Calibrator Model :** Series 6100

**Calibrator S/N :** S/N 7462

**Calibrate Date :** 18 December 2021

**Cylinder Std. Gas**

**Std. Gas Concentration (PPM) :** 50.90

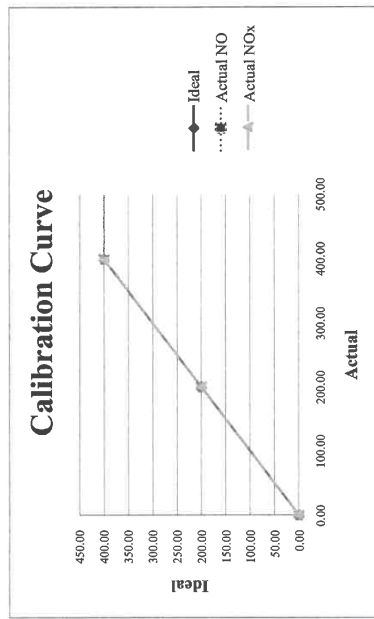
**Cylinder Pressure (psi) :** 2000

**Certified Date :** 07 December 2017

**Expired Date :** 07 December 2021

**Serial No. :** CC241587

Point	CALIBRATION RESULTS					
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Error NO <sub>x</sub>	%Error NO <sub>x</sub>
ZERO	0.00	0.10	0.10	-	0.10	-
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05	200.10	0.10
SPAN 400 ppb	400.00	400.10	0.10	0.03	400.20	0.05
AVERAGE (%)		0.04				
		0.05				



Calibrated by (Mr. SUTIWAT JATHEERAPAPKUL)  
 Chemist

Approved by (Mr. RUNGSASIKORN KOSUM)  
 Technical Management

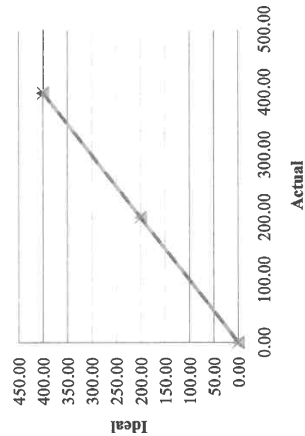


## Sulfur Dioxide Analyzer Calibration Worksheet

Project Site :	บริษัท แชนสวี จำกัด มหาชน	Multi Gas Calibrator	Calibrator ID :	WWL0128
Location :	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ		Calibrator Model :	Series 6100
Date of measurement :	27 September 2022		Calibrator S/N :	S/N 7462
Worksheet No. :	C-270922-WWL 0109		Calibrate Date :	18 December 2021
Ambient SOx Analyzer ID :	WWL 0109		Cylinder Std. Gas	
Manufacturer	HORIBA		Std. Gas Concentration (PPM) :	49.68
Ambient SOx Analyzer Model :	AFSA-370		Cylinder Pressure (psi)	2000
Ambient SOx Analyzer S/N :	YDL839W0		Certified Date :	07 December 2017
			Expired Date :	07 December 2021
			Serial No. :	CC241587

Point	CALIBRATION RESULTS			
	Ideal	Actual SOx	Error Sox	%Error Sox
ZERO	0.00	0.10	0.10	-
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05
SPAN 400 ppb	400.00	400.10	0.10	0.03
AVERAGE (%)				
0.04				

## Calibration Curve



Calibrated by (Mr. SUTIWAT JATHEERAPAPKUL)  
Chemist

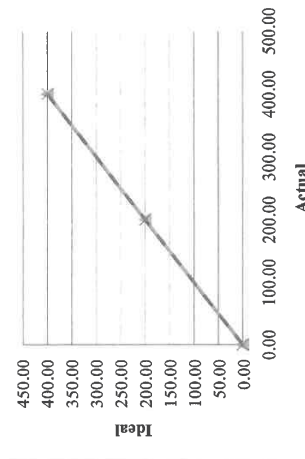
Approved by (Mr. RUNGSASIKORN KOSUM)  
Technical Management

## Sulfur Dioxide Analyzer Calibration Worksheet

Project Site :	บริษัท แชนสวี จำกัด มหาชน	Multi Gas Calibrator	Calibrator ID :	WWL0128
Location :	วัดพระไกรสิทธิ์		Calibrator Model :	Series 6100
Date of measurement :	27 September 2022		Calibrator S/N :	S/N 7462
Worksheet No. :	C-270922-WWL 0110		Calibrate Date :	18 December 2021
Ambient SOx Analyzer ID :	WWL 0110		Cylinder Std. Gas	
Manufacturer	HORIBA		Std. Gas Concentration (PPM) :	49.68
Ambient SOx Analyzer Model :	AFSA-370		Cylinder Pressure (psi)	2000
Ambient SOx Analyzer S/N :	Y8SW7T00		Certified Date :	07 December 2017
			Expired Date :	07 December 2021
			Serial No. :	CC241587

Point	CALIBRATION RESULTS			
	Ideal	Actual SOx	Error Sox	%Error Sox
ZERO	0.00	0.10	0.10	-
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05
SPAN 400 ppb	400.00	400.10	0.10	0.03
AVERAGE (%)				
0.04				

## Calibration Curve



Calibrated by (Mr. SUTIWAT JATHEERAPAPKUL)  
Chemist

Approved by (Mr. RUNGSASIKORN KOSUM)  
Technical Management

## Nitrogen Dioxide Analyzer Calibration Worksheet

**Project Site :** บริษัท แอสทีวี่ จำกัด มหาชน

**Location :** บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

**Date of measurement :** 26 October 2022

**Worksheet No. :** C-261022-WWL 0114

**Ambient NOx Analyzer ID :** WWL 0114

**Manufacturer :** HORIBA

**Ambient NOx Analyzer Model :** APNA-370

**Ambient NOx Analyzer S/N :** P1E199E5

**Multi Gas Calibrator**

**Calibrator ID :** WWL0128

**Calibrator Model :** Series 6100

**Calibrator S/N :** S/N 7462

**Calibrate Date :** 18 December 2021

**Cylinder Std. Gas**

**Std. Gas Concentration (PPM) :** 50.90

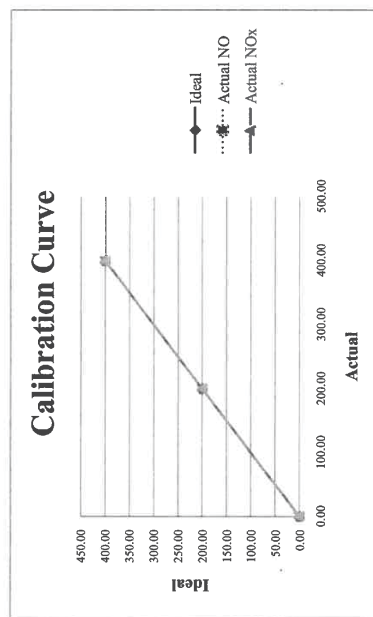
**Cylinder Pressure (psi) :** 2000

**Certified Date :** 07 December 2017

**Expired Date :** 07 December 2021

**Serial No. :** CC241587

Point	CALIBRATION RESULTS					
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NO <sub>x</sub>	Error NO <sub>x</sub>
ZERO	0.00	0.20	0.20	0.10	0.10	-
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05	200.20	0.20
SPAN 400 ppb	400.00	400.10	0.10	0.03	400.20	0.20
AVERAGE (%)		0.04		0.07		



Calibrated by Sutthi  
 (Mr. SUTWAT JAITHEERAPAPKUL)  
 Chemist

Approved by R  
 (Mr. RUNGSAKORN KOSUM)  
 Technical Management

## Nitrogen Dioxide Analyzer Calibration Worksheet

**Project Site :** บริษัท แอสทีวี่ จำกัด มหาชน

**Location :** บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

**Date of measurement :** 26 October 2022

**Worksheet No. :** C-261022-WWL 0115

**Ambient NOx Analyzer ID :** WWL 0115

**Manufacturer :** HORIBA

**Ambient NOx Analyzer Model :** APNA-370

**Ambient NOx Analyzer S/N :** 705KA9JJ

**Multi Gas Calibrator**

**Calibrator ID :** WWL0128

**Calibrator Model :** Series 6100

**Calibrator S/N :** S/N 7462

**Calibrate Date :** 18 December 2021

**Cylinder Std. Gas**

**Std. Gas Concentration (PPM) :** 50.90

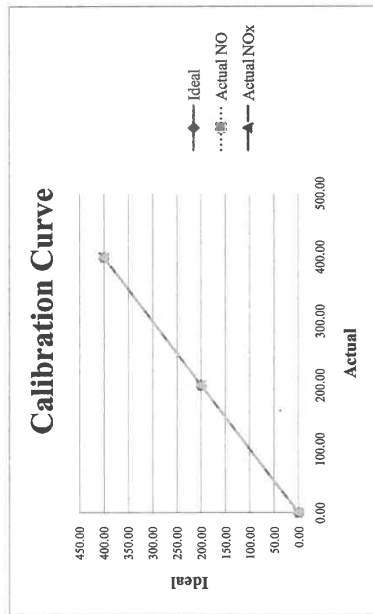
**Cylinder Pressure (psi) :** 2000

**Certified Date :** 07 December 2017

**Expired Date :** 07 December 2021

**Serial No. :** CC241587

Point	CALIBRATION RESULTS					
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NO <sub>x</sub>	Error NO <sub>x</sub>
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	-
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05	200.10	0.10
SPAN 400 ppb	400.00	400.10	0.10	0.03	400.20	0.20
AVERAGE (%)		0.04		0.05		



Calibrated by Sutthi  
 (Mr. SUTWAT JAITHEERAPAPKUL)  
 Chemist

Approved by R  
 (Mr. RUNGSAKORN KOSUM)  
 Technical Management



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด  
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED  
1/94 หมู่ 5 ต.ลำพูน อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210  
1/94 Moo 5, T. Lamphun, A. U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand  
Tel: 0-35226-383, 0-35800-593 Fax: 0-35800-594

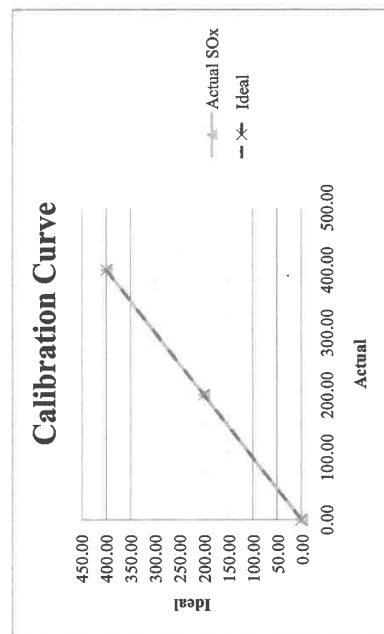
### Sulfur Dioxide Analyzer Calibration Worksheet

Project Site : บริษัท แนนทรี จำกัด มหาชน  
Location : จังหวัด กรุงเทพมหานคร  
Date of measurement : 26 October 2022  
Worksheet No. : C-261022-WWL 0110  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer ID : WWL 0110  
Manufacturer : HORIBA  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer Model : APSA-370  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer S/N : Y8SW7T00

Multi Gas Calibrator  
Calibrator ID : WWL0128  
Calibrator Model : Series 6100  
Calibrator S/N : S/N 7462  
Calibrate Date : 18 December 2021

Cylinder Std. Gas  
Std. Gas Concentration (PPM) : 49.68  
Cylinder Pressure (psi) : 2000  
Certified Date : 07 December 2017  
Expired Date : 07 December 2021  
Serial No. : CC241587

Point	CALIBRATION RESULTS			
	Ideal	Actual SO <sub>x</sub>	Error Sox	%Error Sox
ZERO	0.00	0.10	0.10	-
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05
SPAN 400 ppb	400.00	400.10	0.10	0.03
AVERAGE (%)				0.04



Calibrated by : Sutit  
(Mr. SUTIWAT JATHEERAPAPKUL)  
Chemist

Approved by : [Signature]  
(Mr. RUNGSAKORN KOSUM)  
Technical Management



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด  
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED  
1/94 หมู่ 5 ต.ลำพูน อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210  
1/94 Moo 5, T. Lamphun, A. U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand  
Tel: 0-35226-383, 0-35800-593 Fax: 0-35800-594

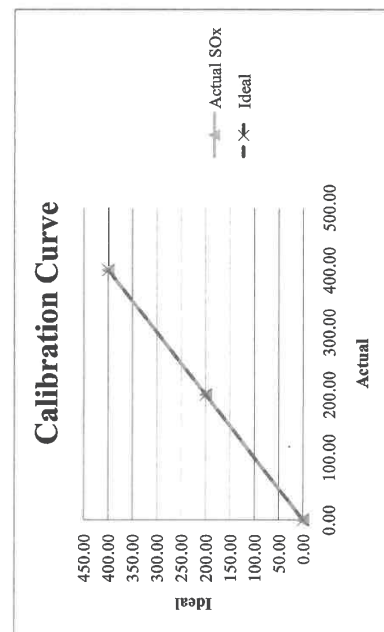
### Sulfur Dioxide Analyzer Calibration Worksheet

Project Site : บริษัท แนนทรี จำกัด มหาชน  
Location : บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด  
Date of measurement : 26 October 2022  
Worksheet No. : C-261022-WWL 0109  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer ID : WWL 0109  
Manufacturer : HORIBA  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer Model : APSA-370  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer S/N : YDL839W0

Multi Gas Calibrator  
Calibrator ID : WWL0128  
Calibrator Model : Series 6100  
Calibrator S/N : S/N 7462  
Calibrate Date : 18 December 2021

Cylinder Std. Gas  
Std. Gas Concentration (PPM) : 49.68  
Cylinder Pressure (psi) : 2000  
Certified Date : 07 December 2017  
Expired Date : 07 December 2021  
Serial No. : CC241587

Point	CALIBRATION RESULTS			
	Ideal	Actual SO <sub>x</sub>	Error Sox	%Error Sox
ZERO	0.00	0.10	0.10	-
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05
SPAN 400 ppb	400.00	400.10	0.10	0.03
AVERAGE (%)				0.04



Calibrated by : Sutit  
(Mr. SUTIWAT JATHEERAPAPKUL)  
Chemist

Approved by : [Signature]  
(Mr. RUNGSAKORN KOSUM)  
Technical Management

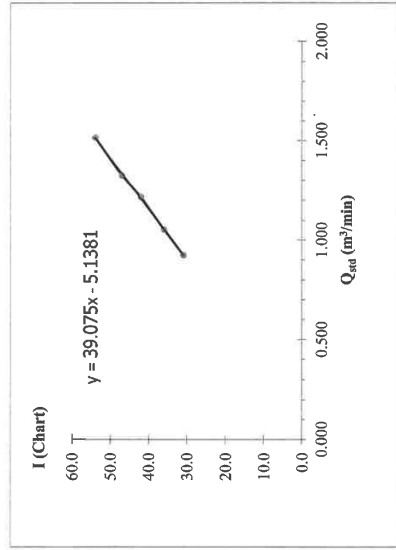


### High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : THE MUVE RAM 22 Page 1 of 1

Location : บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ  
Date of measurement : 26/10/2022  
Worksheet No. : C-261022-WWL0094 Calibration Office  
High Volume ID : WWL0094 Calibrator ID : WWL0103  
High Volume Model : TE-5170 (TSP) Calibrator Model : TE-5028A  
High Volume S/N : 2729 Calibrator S/N : 3271  
Ambient Condition  
Temperature (°C) : 26 Calibrate Date : 11/02/2022  
Barometric Pressure (mmHg) : 756 Quality Standard Slope : -0.04609

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>std</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	5.80	1.516	54.0	53.78	Slope : 38.92 Intercept : -5.117 Correlation Coefficient : 0.9995
2	4.40	1.324	47.0	46.81	
3	3.70	1.216	42.0	41.83	
4	2.75	1.053	36.0	35.85	
5	2.10	0.923	31.0	30.87	



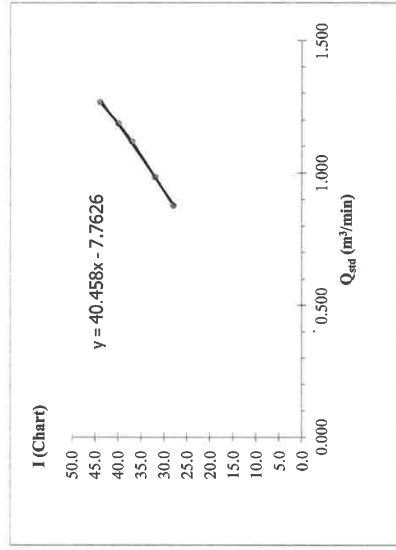
Calibrated by : ไรดา  
Approved by :  
Mr. RATTAPOL BAIKAI  
Mr. RUNGSASIKORN KOSUM

### High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : THE MUVE RAM 22 Page 1 of 1

Location : บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ  
Date of measurement : 26/10/2022  
Worksheet No. : C-261022-WWL0099 Calibration Office  
High Volume ID : WWL0099 Calibrator ID : WWL0103  
High Volume Model : TE-6070 (PM10) Calibrator Model : TE-5028A  
High Volume S/N : 654 Calibrator S/N : 3271  
Ambient Condition  
Temperature (°C) : 26 Calibrate Date : 11/02/2022  
Barometric Pressure (mmHg) : 756 Quality Standard Slope : 1.00155

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>std</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	4.00	1.268	44.0	27.67	Slope : 25.44 Intercept : -4.881 Correlation Coefficient : 0.9996
2	3.50	1.186	40.0	25.15	
3	3.10	1.117	37.0	23.27	
4	2.40	0.985	32.0	20.12	
5	1.90	0.877	28.0	17.61	



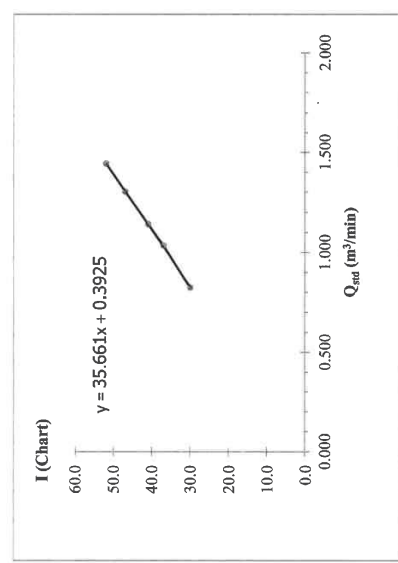
Calibrated by : ไรดา  
Approved by :  
Mr. RATTAPOL BAIKAI  
Mr. RUNGSASIKORN KOSUM

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : THE MUVE RAM 22  
Location : จังหวัดอุตรดิตถ์  
Date of measurement : 26/10/2022  
Worksheet No. : C-261022-WWL0097  
High Volume ID : WWL0097  
High Volume Model : TE-5170 (TSP)  
High Volume S/N : 2729  
Ambient Condition :  
Temperature (°C) : 26  
Barometric Pressure (mmHg) : 756

Calibration Office  
Calibrator ID : WWL0103  
Calibrator Model : TE-5028A  
Calibrator S/N : 3271  
Calibrate Date : 11/02/2022  
Quality Standard Slope : 1.59945  
Quality Standard Inter : -0.01874

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>ad</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	5.30	1.445	52.0	51.79	Slope : 35.52 Intercept : 0.391 Correlation Coefficient : 0.9995
2	4.30	1.303	47.0	46.81	
3	3.30	1.143	41.0	40.83	
4	2.70	1.035	37.0	36.85	
5	1.70	0.824	30.0	29.88	



Calibrated by : Approved by :

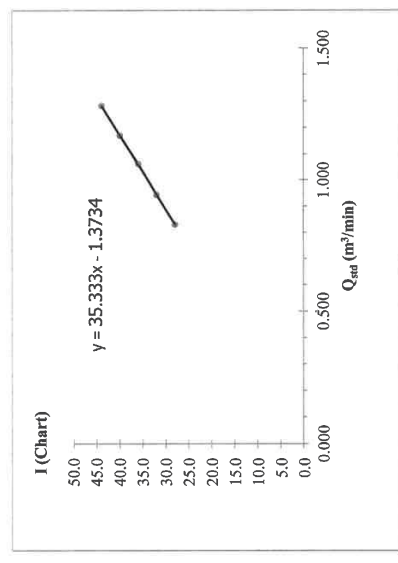
Mr. RATTAPOL BAIKAI  
Mr. RUNGSASIKORN KOSUM

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : THE MUVE RAM 22  
Location : จังหวัดอุตรดิตถ์  
Date of measurement : 26/10/2022  
Worksheet No. : C-261022-WWL0102  
High Volume ID : WWL0102  
High Volume Model : TE-6070 (PM10)  
High Volume S/N : 654  
Ambient Condition :  
Temperature (°C) : 26  
Barometric Pressure (mmHg) : 756

Calibration Office  
Calibrator ID : WWL0103  
Calibrator Model : TE-5028A  
Calibrator S/N : 3271  
Calibrate Date : 11/02/2022  
Quality Standard Slope : 1.00155  
Quality Standard Inter : -0.01185

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>ad</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	4.10	1.283	44.0	27.67	Slope : 22.22 Intercept : -0.864 Correlation Coefficient : 0.9996
2	3.40	1.170	40.0	25.15	
3	2.80	1.062	36.0	22.64	
4	2.20	0.943	32.0	20.12	
5	1.70	0.830	28.0	17.61	



Calibrated by : Approved by :

Mr. RATTAPOL BAIKAI  
Mr. RUNGSASIKORN KOSUM

W

FO.LAB 6.4-1 /28

แก้ไขครั้งที่ : 0

วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562

หน้า : 1 ของ 1

แบบบันทึกการทวนสอบเครื่อง Sound Level Meter

เครื่อง CA111 Sound Calibrator S/N 520272 รหัสเครื่องมือ SR004 เกณฑ์การยอมรับ 93.77 ± 0.3, 113.84 ± 0.3

วันที่สอบเทียบ 24/05/65 วันที่สอบเทียบครั้งต่อไป 23/05/66

เครื่อง Digital Thermohygro Meter S/N 105091609 รหัสเครื่องมือ WWL 0055

วันที่สอบเทียบ 02/12/64 วันที่สอบเทียบครั้งต่อไป 01/12/65

เครื่อง Sound Level Meter S/N 00396803 รหัสเครื่องมือ WWL 0160

วันที่สอบเทียบ 13-16/12/64 วันที่สอบเทียบครั้งต่อไป 12/12/66

การทวนสอบก่อนออกหน้างาน

อุณหภูมิ (°C) 25 เกณฑ์การยอมรับ 23.0±3.0

ความชื้นสัมพัทธ์ (%) 50 เกณฑ์การยอมรับ 50.0±15.0

วันที่ทวนสอบ 26/10/65

การทวนสอบหลังออกหน้างาน

อุณหภูมิ (°C) 25 เกณฑ์การยอมรับ 23.0±3.0

ความชื้นสัมพัทธ์ (%) 50 เกณฑ์การยอมรับ 50.0±15.0

วันที่ทวนสอบ 31/10/65

Item	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 94.0dB)	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 114.0dB)
1	93.8	113.8
2	93.8	113.8
3	93.8	113.8
4	93.8	113.8
5	93.8	113.8
6	93.8	113.8
7	93.8	113.8
8	93.8	113.8
9	93.8	113.8
10	93.8	113.8
X	93.80	113.80
SD	0.00	0.00
%RSD (≤ 10)	0.00	0.00
ผลการ ทวนสอบ	ผ่าน	ผ่าน

ผู้บันทึก

ผู้ตรวจสอบ

ผู้บันทึก

ผู้ตรวจสอบ

W

FO.LAB 6.4-1 /28

แก้ไขครั้งที่ : 0

วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562

หน้า : 1 ของ 1

แบบบันทึกการทวนสอบเครื่อง Sound Level Meter

เครื่อง CA111 Sound Calibrator S/N 520272 รหัสเครื่องมือ SR004 เกณฑ์การยอมรับ 93.77 ± 0.3, 113.84 ± 0.3

วันที่สอบเทียบ 24/05/65 วันที่สอบเทียบครั้งต่อไป 23/05/66

เครื่อง Digital Thermohygro Meter S/N 105091609 รหัสเครื่องมือ WWL 0055

วันที่สอบเทียบ 02/12/64 วันที่สอบเทียบครั้งต่อไป 01/12/65

เครื่อง Sound Level Meter S/N 00396923 รหัสเครื่องมือ WWL 0161

วันที่สอบเทียบ 13-16/12/64 วันที่สอบเทียบครั้งต่อไป 12/12/66

การทวนสอบก่อนออกหน้างาน

อุณหภูมิ (°C) 25 เกณฑ์การยอมรับ 23.0±3.0

ความชื้นสัมพัทธ์ (%) 50 เกณฑ์การยอมรับ 50.0±15.0

วันที่ทวนสอบ 26/10/65

การทวนสอบหลังออกหน้างาน

อุณหภูมิ (°C) 25 เกณฑ์การยอมรับ 23.0±3.0

ความชื้นสัมพัทธ์ (%) 50 เกณฑ์การยอมรับ 50.0±15.0

วันที่ทวนสอบ 31/10/65

Item	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 94.0dB)	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 114.0dB)
1	93.8	113.8
2	93.8	113.8
3	93.8	113.8
4	93.8	113.8
5	93.8	113.8
6	93.8	113.8
7	93.8	113.8
8	93.8	113.8
9	93.8	113.8
10	93.8	113.8
X	93.80	113.80
SD	0.00	0.00
%RSD (≤ 10)	0.00	0.00
ผลการ ทวนสอบ	ผ่าน	ผ่าน

ผู้บันทึก

ผู้ตรวจสอบ

ผู้บันทึก

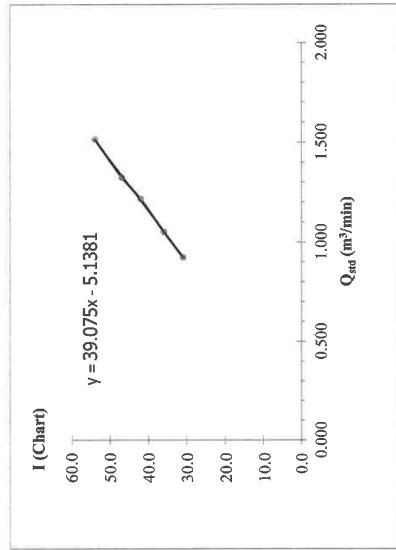
ผู้ตรวจสอบ

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : THE MUVE RAM 22  
Location : บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ  
Date of measurement : 29/11/2022  
Worksheet No. : C-291122-WWL0094  
High Volume ID : WWL0094  
High Volume Model : TE-5170 (TSP)  
High Volume S/N : 2729  
Ambient Condition :  
Temperature (°C) : 26  
Barometric Pressure (mmHg) : 756

Calibration Office  
Calibrator ID : WWL0103  
Calibrator Model : TE-5028A  
Calibrator S/N : 3271  
Calibrate Date : 11/02/2022  
Quality Standard Slop : 1.61297  
Quality Standard Inte : -0.04609

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>ad</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	5.80	1.516	54.0	53.78	Slope : 38.92 Intercept : -5.117 Correlation Coefficient : 0.9995
2	4.40	1.324	47.0	46.81	
3	3.70	1.216	42.0	41.83	
4	2.75	1.053	36.0	35.85	
5	2.10	0.923	31.0	30.87	



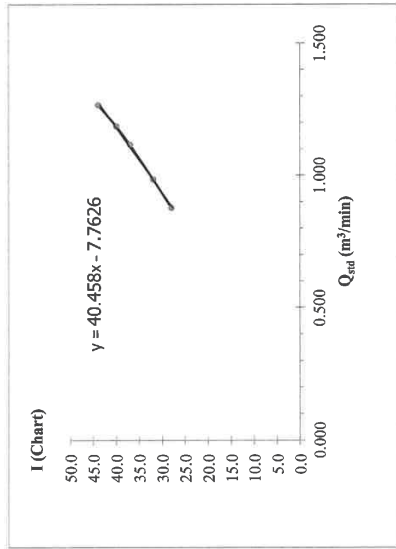
Calibrated by :  Approved by :   
Mr. RATTAPOL BAIKAI Mr. RUNGSASIKORN KOSUM

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : THE MUVE RAM 22  
Location : บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ  
Date of measurement : 29/11/2022  
Worksheet No. : C-291122-WWL0099  
High Volume ID : WWL0099  
High Volume Model : TE-6070 (PM10)  
High Volume S/N : 654  
Ambient Condition :  
Temperature (°C) : 26  
Barometric Pressure (mmHg) : 756

Calibration Office  
Calibrator ID : WWL0103  
Calibrator Model : TE-5028A  
Calibrator S/N : 3271  
Calibrate Date : 11/02/2022  
Quality Standard Slops : 1.00155  
Quality Standard Inter : -0.01185

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>ad</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	4.00	1.268	44.0	27.67	Slope : 25.44 Intercept : -4.881 Correlation Coefficient : 0.9996
2	3.50	1.186	40.0	25.15	
3	3.10	1.117	37.0	23.27	
4	2.40	0.985	32.0	20.12	
5	1.90	0.877	28.0	17.61	



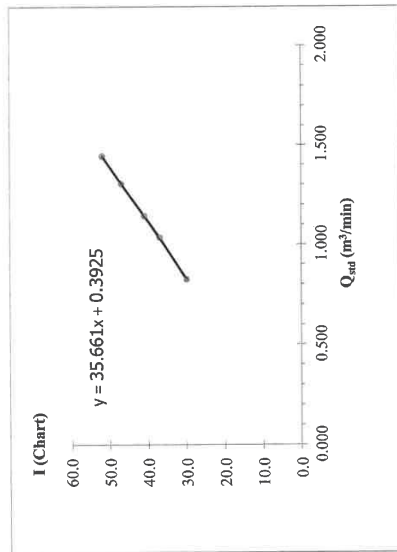
Calibrated by :  Approved by :   
Mr. RATTAPOL BAIKAI Mr. RUNGSASIKORN KOSUM



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : THE MUVE RAM 22  
Location : วัดพระไกรสิทธิ์  
Date of measurement : 29/11/2022  
Worksheet No. : C-291122-WWL0097  
High Volume ID : WWL0097  
High Volume Model : TE-5170 (TSP)  
High Volume S/N : 2729  
Ambient Condition :  
Temperature (°C) : 26  
Barometric Pressure (mmHg) : 756  
Calibration Office : WWL0103  
Calibrator ID : TE-5028A  
Calibrator S/N : 3271  
Calibrate Date : 11/02/2022  
Quality Standard Slope : 1.59945  
Quality Standard Inter : -0.01874

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>std</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	5.30	1.445	52.0	51.79	Slope : 35.52
2	4.30	1.303	47.0	46.81	Intercept : 0.391
3	3.30	1.143	41.0	40.83	Correlation Coefficient : 0.9995
4	2.70	1.035	37.0	36.85	
5	1.70	0.824	30.0	29.88	

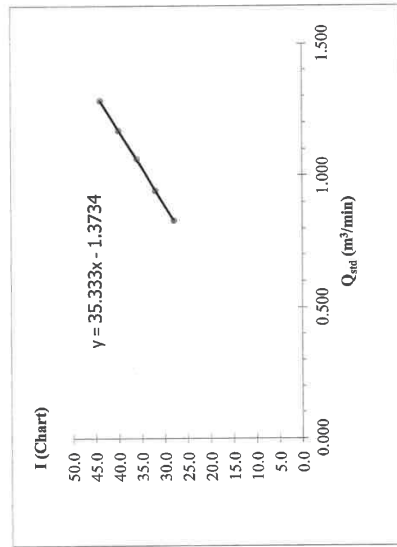


Calibrated by :  Approved by :   
Mr. RATTAPOL BAIKAI Mr. RUNGSASIKORN KOSUM

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : THE MUVE RAM 22  
Location : วัดพระไกรสิทธิ์  
Date of measurement : 29/11/2022  
Worksheet No. : C-291122-WWL0102  
High Volume ID : WWL0102  
High Volume Model : TE-6070 (PM10)  
High Volume S/N : 654  
Ambient Condition :  
Temperature (°C) : 26  
Barometric Pressure (mmHg) : 756  
Calibration Office : WWL0103  
Calibrator ID : TE-5028A  
Calibrator S/N : 3271  
Calibrate Date : 11/02/2022  
Quality Standard Slope : 1.00155  
Quality Standard Inter : -0.01185

Test No.	delta H <sub>2</sub> O (inch)	Q <sub>std</sub> (m <sup>3</sup> /min)	I (Chart)	IC (Corrected)	Linear Regression
1	4.10	1.283	44.0	27.67	Slope : 22.22
2	3.40	1.170	40.0	25.15	Intercept : -0.864
3	2.80	1.062	36.0	22.64	Correlation Coefficient : 0.9996
4	2.20	0.943	32.0	20.12	
5	1.70	0.830	28.0	17.61	



Calibrated by :  Approved by :   
Mr. RATTAPOL BAIKAI Mr. RUNGSASIKORN KOSUM

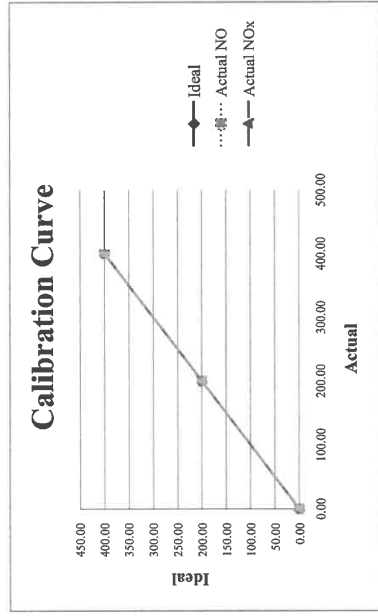


บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด  
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED  
194 หมู่ 5 ต.สามพราน อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210  
194 Moo. 5, T. Kamphaeng, A.U.-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand  
Tel: 0-35226-383, 0-35800-593 Fax: 0-35800-594

### Nitrogen Dioxide Analyzer Calibration Worksheet

Project Site :	บริษัท แสงสริ จำกัด มหาชน	Multi Gas Calibrator
Location :	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	Calibrator ID :
Date of measurement :	29 November 2022	Calibrator Model :
Worksheet No. :	C-291122-WWL 0114	Calibrator S/N :
Ambient NOx Analyzer ID :	WWL 0114	Calibrate Date :
Manufacturer :	HORIBA	Cylinder Std. Gas
Ambient NOx Analyzer Model :	APNA-370	Std. Gas Concentration (PPM) :
Ambient NOx Analyzer S/N :	P1EJ99E5	Cylinder Pressure (psi)
		Certified Date :
		Expired Date :
		Serial No. :

CALIBRATION RESULTS						
Point	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NO <sub>x</sub>	%Error NO <sub>x</sub>
ZERO	0.00	0.20	0.20	-	0.10	0.10
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05	200.20	0.20
SPAN 400 ppb	400.00	400.10	0.10	0.03	400.20	0.20
AVERAGE (%)				0.04		0.07



Calibrated by Sutut (Mr. SUTIWAT JATHEERAPAKUL) Chemist  
Approved by [Signature] (Mr. RUNGSASIKORN KOSUM) Technical Management

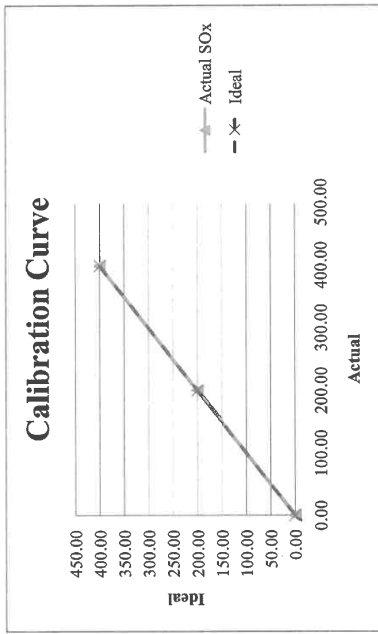


บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด  
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED  
194 หมู่ 5 ต.สามพราน อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210  
194 Moo. 5, T. Kamphaeng, A.U.-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand  
Tel: 0-35226-383, 0-35800-593 Fax: 0-35800-594

### Sulfur Dioxide Analyzer Calibration Worksheet

Project Site :	บริษัท แสงสริ จำกัด มหาชน	Multi Gas Calibrator
Location :	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	Calibrator ID :
Date of measurement :	29 November 2022	Calibrator Model :
Worksheet No. :	C-291122-WWL 0109	Calibrator S/N :
Ambient SOx Analyzer ID :	WWL 0109	Calibrate Date :
Manufacturer :	HORIBA	Cylinder Std. Gas
Ambient SOx Analyzer Model :	APSA-370	Std. Gas Concentration (PPM) :
Ambient SOx Analyzer S/N :	YDL839W0	Cylinder Pressure (psi)
		Certified Date :
		Expired Date :
		Serial No. :

CALIBRATION RESULTS					
Point	Ideal	Actual SOx	Error Sox	%Error Sox	
ZERO	0.00	0.10	0.10	-	
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05	
SPAN 400 ppb	400.00	400.10	0.10	0.03	
AVERAGE (%)				0.04	



Calibrated by Sutut (Mr. SUTIWAT JATHEERAPAKUL) Chemist  
Approved by [Signature] (Mr. RUNGSASIKORN KOSUM) Technical Management



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด  
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED  
194 หมู่ 5 ต.สามพัน อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210  
194 Moo 5, T. Kanbun, A.U.-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand  
Tel: 0-35226-383, 0-35800-593 Fax: 0-35800-594

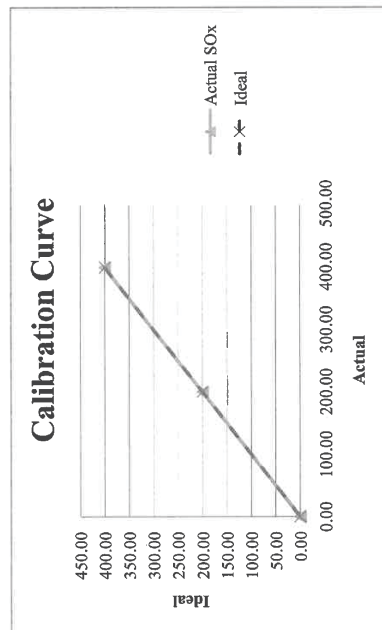
### Sulfur Dioxide Analyzer Calibration Worksheet

Project Site : บริษัท แชนสวีร์ จำกัด มหาชน  
Location : จังหวัด กรุงเทพมหานคร  
Date of measurement : 29 November 2022  
Worksheet No. : C-291122-WWL 0110  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer ID : WWL 0110  
Manufacturer : HORIBA  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer Model : APSA-370  
Ambient SO<sub>x</sub> Analyzer S/N : Y8SW7T00

Multi Gas Calibrator  
Calibrator ID : WWL0128  
Calibrator Model : Series 6100  
Calibrator S/N : SN 7462  
Calibrate Date : 18 December 2021

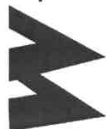
Cylinder Std. Gas  
Std. Gas Concentration (PPM) : 49.68  
Cylinder Pressure (psi) : 2000  
Certified Date : 07 December 2017  
Expired Date : 07 December 2021  
Serial No. : CC241587

Point	CALIBRATION RESULTS			
	Ideal	Actual SO <sub>x</sub>	Error SO <sub>x</sub>	%Error SO <sub>x</sub>
ZERO	0.00	0.10	0.10	-
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05
SPAN 400 ppb	400.00	400.10	0.10	0.03
AVERAGE (%)				0.04



Calibrated by S. Sutwat  
(Mr. SUTWAT JATHEERAPAPKUL)  
Chemist

Approved by [Signature]  
(Mr. RUNGSASIKORN KOSUM)  
Technical Management



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด  
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED  
194 หมู่ 5 ต.สามพัน อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210  
194 Moo 5, T. Kanbun, A.U.-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand  
Tel: 0-35226-383, 0-35800-593 Fax: 0-35800-594

### Nitrogen Dioxide Analyzer Calibration Worksheet

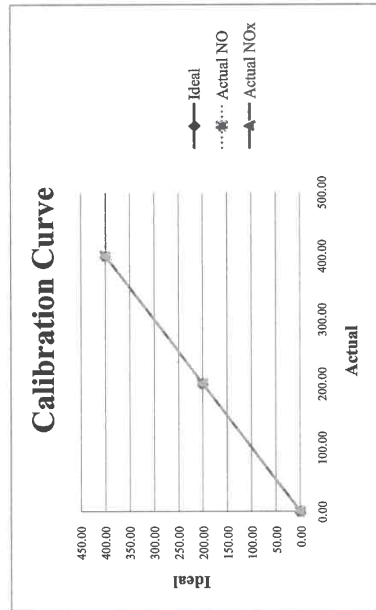
Project Site : บริษัท แชนสวีร์ จำกัด มหาชน  
Location : จังหวัด กรุงเทพมหานคร  
Date of measurement : 29 November 2022  
Worksheet No. : C-291122-WWL 0115  
Ambient NO<sub>x</sub> Analyzer ID : WWL 0115  
Manufacturer : HORIBA  
Ambient NO<sub>x</sub> Analyzer Model : APNA-370  
Ambient NO<sub>x</sub> Analyzer S/N : 705KA91J

Multi Gas Calibrator  
Calibrator ID : WWL0128  
Calibrator Model : Series 6100  
Calibrator S/N : SN 7462  
Calibrate Date : 18 December 2021

Cylinder Std. Gas  
Std. Gas Concentration (PPM) : 50.90  
Cylinder Pressure (psi) : 2000  
Certified Date : 07 December 2017  
Expired Date : 07 December 2021  
Serial No. : CC241587

Point	CALIBRATION RESULTS			
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05
SPAN 400 ppb	400.00	400.10	0.10	0.03
AVERAGE (%)				0.04

Point	CALIBRATION RESULTS			
	Ideal	Actual NO <sub>x</sub>	Error NO <sub>x</sub>	%Error NO <sub>x</sub>
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10
SPAN 200 ppb	200.00	200.10	0.10	0.05
SPAN 400 ppb	400.00	400.20	0.20	0.05
AVERAGE (%)				0.05



Calibrated by S. Sutwat  
(Mr. SUTWAT JATHEERAPAPKUL)  
Chemist

Approved by [Signature]  
(Mr. RUNGSASIKORN KOSUM)  
Technical Management



## Calibration Certificate

**Equipment :** SOUND LEVEL METER  
**Manufacturer :** ACO  
**Model :** TYPE 6226 / Microphone 7052 / Preamplifier -  
**Serial No.:** 200051 / 75990 / -  
**ID No.:**

**Condition As Found :** GOOD

**Customer :** WATER ANALYSIS CENTER CO., LTD.  
1/94 MOO.5, T.KANHAM A.U-THAI,  
AYUTHAYA 12130 THAILAND.

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

**Received Date :** 10 NOVEMBER 2022  
**Calibration Date :** 15-18 NOVEMBER 2022  
**Date of Issue :** 18 NOVEMBER 2022

**Calibrated by :** Nathakorn Pisutpaisan

**Approved by :**

*T. Petchur*  
( Thanakul Petchurai )

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

**Calibration Procedure :** CP-AC-02

### Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).  
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

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

### Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0007-22	04-Feb-23
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0008-22	04-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY33220104	EEL.BP. 04/02/65	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY33220076	EEL.BP. 03/02/65	09-Feb-23
Digital Multimeter	8846A	MY60024273	EEL.BP. 05/02/65	09-Feb-23
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0009-22	07-Feb-23
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1013-22	24-Feb-23
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3005-22	22-Feb-23

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

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

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



Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL22270  
Job No. : VC66AC0003  
Pages : 3 of 9

**Summary of Measurement Result :**

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL22270  
Job No. : VC66AC0003  
Pages : 4 of 9

**Result of calibration :**

**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal (dB )	Measured Value (dB )	Deviation (dB )	Acceptance Limit (dB )
93.9 (93.95)	94.0	0.0	±0.3

**2. Self-generated noise**

2.1 Normal test

Measured Value (dB )
37.5

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

Frequency Weighting	Measured value (dB )
A - weight	37.5
C - weight	37.5
Flat	37.5

**3. Acoustical signal tests of frequency weightings**

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

Frequency (Hz )	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	0.0	0.1	0.0
1000	0.0	0.0	-0.1
8000	0.7	0.8	0.6
			Acceptance Limits
			± 1.5
			± 1.0
			±5.0

## Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL22270  
Job No. : VC66AC0003  
Pages : 5 of 9

## 4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
63	0.0	0.1	0.0
125	0.1	0.1	0.2
250	0.1	0.1	0.1
500	0.0	0.1	0.1
1000	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	-0.1
4000	-0.1	-0.2	-0.3
8000	-0.2	-0.1	-0.2

## 5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	0.0	-
C - weight	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.1	0.1	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

## 6. Long - term stability

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

## Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL22270  
Job No. : VC66AC0003  
Pages : 6 of 9

## 7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
133.0	132.9	-0.1	± 1.1
132.0	131.9	-0.1	± 1.1
131.0	130.9	-0.1	± 1.1
129.0	128.9	-0.1	± 1.1
124.0	123.9	-0.1	± 1.1
119.0	118.9	-0.1	± 1.1
114.0	113.9	-0.1	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	98.9	-0.1	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	73.9	-0.1	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL22270  
Job No. : VC66AC0003  
Pages : 7 of 9

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±0.5
120	94.0	94.1	0.1	±0.5
110	94.0	94.0	0.0	±0.5
100	94.0	94.0	0.0	±0.5
90	94.0	94.0	0.0	±0.5

Level linearity on each level range

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	44.0	44.1	0.1	±0.5
120	34.0	34.0	0.0	±0.5

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	116.4	-0.6	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	133.9	-0.1	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
	0.25	1	99.0	99.2	0.2	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	108.0	108.3	0.3	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.2	0.2	±1.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL22270  
Job No. : VC66AC0003  
Pages : 8 of 9

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L <sub>peak</sub> (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	-
One	136.4	136.0	-0.4	±3.0

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

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle	0.2	±1.5
90.8	91		

Continuation of Calibration Certificate

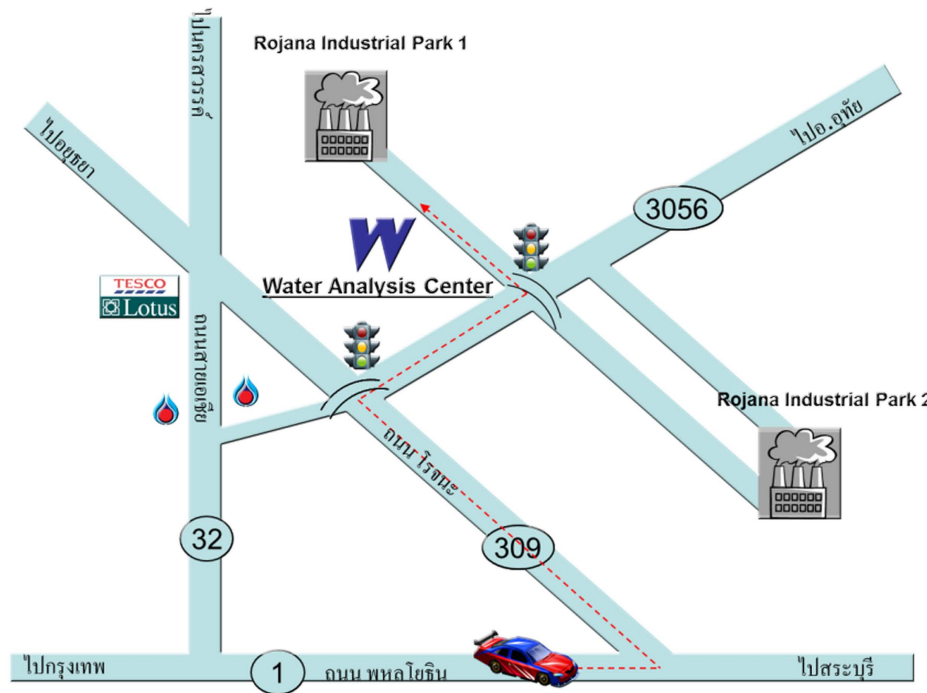
Cert. No. : ACL22270  
Job No. : VC66AC0003  
Pages : 9 of 9

12. High level stability

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

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

\_\_\_\_\_ End of Calibration Certificate \_\_\_\_\_



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

1/94 หมู่ที่ 5 ต.คานหาม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210

โทรศัพท์ 035-800593, 081-9917119 โทรสาร 035-800594

Email : [wac@wacthai.com](mailto:wac@wacthai.com) Website : [www.wacthai.com](http://www.wacthai.com)