

ภาคผนวกที่ 41

เอกสารสอบเทียบอุปกรณ์เครื่องมือห้องปฏิบัติการ
บริษัท เข้าเทิร์นไทยคอนสัลติ้ง จำกัด



PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.

123 Moo 8 Kanjanavanit Rd., Banpru, Hatyai, Songkhla 90250

E-mail : pse-cal@sriranggroup.com ,Fax. : (074)222912 Tel. : 084-2148162, 084-2148165, 074-222900-9



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0024

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE No. : V25-0477

CSR No. : 250252

Page : 1 of 3

Customer : Southern Thai Consulting Co., Ltd.
59/45 Moo5 Srisoontorn, Talang, Phuket
83110

Equipment : pH Meter

Manufacturer : SI Analytics

Model : lab 845

Serial No. : 21021943

ID. No. : -

Resolution : 0.01 pH

Instrument Condition : Good Condition

Location of Calibration : Customer Laboratory

Ambient Temperature : $(25 \pm 3)^{\circ}\text{C}$

Relative Humidity : $(55 \pm 15) \%$

Date of Received : 1-Mar-2025

Date of Calibration : 1-Mar-2025

Date of Issued : 4-Mar-2025

COPY

นางเพ็ญภา จันทรพิชญ์
กรรมการบริษัทฯ

APPROVED BY :

APPROVED SIGNATORY

(/) MR. PIYAPONG RATTANAKAN / Calibration Manager
() MR. BUNPOT SUWANNARAT / Technical Manager

Calibrated By : Mr. Alongkorn Chewaisarakul
(Calibration Technician)

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .





CERTIFICATE NO. : V25-0477

CSR No. : 250252

Page : 2 of 3

Equipment : pH Meter
Manufacturer : SI Analytics
Model : lab 845
Serial No. : 21021943
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Nominal Value/Model	Serial No.	Cert. No.		Traceability
pH Calibration Standard	4.00	1027602	1027602	15-09-2025	CPA Chem
pH Calibration Standard	6.98	1027603	1027603	15-09-2025	CPA Chem
pH Calibration Standard	10.01	1027604	1027604	15-09-2025	CPA Chem
Temperature/Electrical Calibrator	MC2-TE	10548	CAL0252-25P0013	26-01-2026	RKT

CALIBRATION METHOD :

In-house method : CA.WI.11.117 based on direct measurement by using standard voltage calibrator

In-house method : CA.WI.11.117 based on direct measurement by using certified reference material (CRM)

TRACEABILITY :

This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurement according to the International System of Unit (SI) through :

CPA Chem : CPA chem Ltd. (ANAB Cert No. AR-1835)

RKT : Rockertek (Thailand) Co.,Ltd. , (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0069)

CALIBRATION RESULTS :

Function : Electrical Measurement

Applied Voltage (mV)	pH meter Reading (mV)	Correction (mV)	Uncertainty (\pm mV)	Coverage Factor (k)
177.48	178	-0.52	0.60	2.00
0.00	1	-1.00	0.59	2.00
-177.48	-177	-0.48	0.60	2.00

Function : Chemical Measurement

Standard Buffer Solutions (pH)	pH meter Reading (pH)	Correction (pH)	Uncertainty (\pm pH)	Coverage Factor (k)
4.007	4.01	-0.003	0.013	2.09
6.976	6.98	-0.004	0.019	2.02
10.010	9.96	0.050	0.058	2.25

Calibration curve - % off set - mV

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

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.

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


นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ



CERTIFICATE No. : V25-0477

CSR No. : 250252

Page : 2 of 2

Equipment : pH Meter
Manufacturer : SI Analytics
Model : lab 845
Serial No. : 21021943
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Digital Thermometer with Sensor	376	220608721	SDTH-002/1124	14-11-2025	PSE

CALIBRATION METHOD :

In-house method : CA.WI.11.180 comparison with standard thermometer

TRACEABILITY :

This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurement according to the International System of Unit (SI) through :

PSE : Premier System Engineering Co., Ltd. ,(NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0024)

CALIBRATION RESULTS : (Cont.)

(/) Without Adjustment

() After Adjustment

Cal Point	Standard Temperature	UUC Reading	Correction	Uncertainty
(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(±°C)
25	25.00	25.0	0.00	0.25

COPY

UUC : Unit Under Calibration

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

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.

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

--End--


นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

PSE.CA.AP.11.017-161124 R.04



PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.

123 Moo 8 Kanjanavanit Rd., Banpru, Hatyai, Songkhla 90250

E-mail : pse-cal@sriranggroup.com ,Fax. : (074)222912 Tel. : 084-2148162, 084-2148165, 074-222900-9



CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE No. : T25-0653

CSR No. : 250252

Page : 1 of 4

Customer : Southern Thai Consulting Co., Ltd.
59/45 Moo5 Srisoontorn, Talang, Phuket
83110

Equipment : Hot Air Oven

Manufacturer : Binder

Model : FD56

Serial No. : 20210000003365

ID. No. : -

Resolution : 1 °C

Instrument Condition : Good Condition

Location of Calibration : Customer Laboratory

Ambient Temperature : (30 ± 15) °C

Relative Humidity : (60 ± 20) %

Date of Received : 1-Mar-2025

Date of Calibration : 1-Mar-2025

Date of Issued : 4-Mar-2025

COPY


นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

APPROVED BY :

Calibrated By : Mr. Attapol Juntasurat
(Calibration Engineer)

APPROVED SIGNATORY

(/) MR. PIYAPONG RATTANAKAN / Calibration Manager
() MR. BUNPOT SUWANNARAT / Technical Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .





CERTIFICATE No. : T25-0653

CSR No. : 250252

Page : 2 of 4

Equipment : Hot Air Oven
Manufacturer : Binder
Model : FD56
Serial No. : 20210000003365
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Digital Thermometer with Sensor	34970 A	MY 44042662	DAT003/0824	01-08-2025	PSE

CALIBRATION METHOD :

In-house method : CA.WI.11.160 based on ASTM E145 : 94 (re-approved 2021)

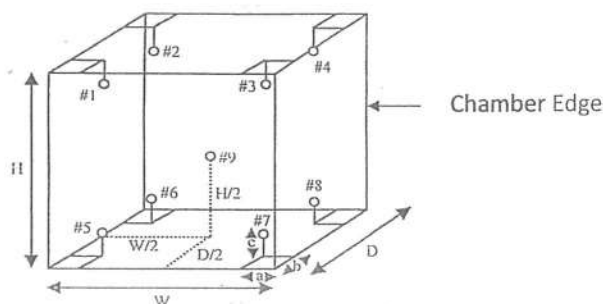
TRACEABILITY :

This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurement according to the International System of Unit (SI) through :

PSE : Premier System Engineering Co., Ltd. ,(NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0024)

CALIBRATION RESULTS :

Sensor Installation Diagram



COPY

นางเพ็ญภา จันทระเพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

Dimension of the chamber : $W \times H \times D = 40 \times 40 \times 33$ cm
Sensor Installation : $a \times b \times c = 5 \times 5 \times 5$ cm

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .
The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.



CERTIFICATE NO. : T25-0653

CSR No. : 250252

Page : 3 of 4

Equipment : Hot Air Oven
Manufacture : Binder
Model : FD56
Serial No. : 20210000003365
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

CALIBRATION RESULTS : (Cont.)

(/) Without Adjustment

() After Adjustment

Temperature Measurement Accuracy Test

The measurement results of the hot air oven and associates are reported in the manner as shown below

Cal Point (°C)	Measured Standard Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (± °C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	Ref. 9	
104	103.823	104.225	103.823	104.015	103.778	104.033	104.085	103.758	103.776	0.67

Hot Air Oven Performance Result

The performance of the hot air oven are reported as shown below

Cal Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Chamber Stability (± °C)	Chamber Uniformity (± °C)	Overall Variation (± °C)
104	104	104	0.11	0.49	0.63

COPY

UUC : Unit Under Calibration

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

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.

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


นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

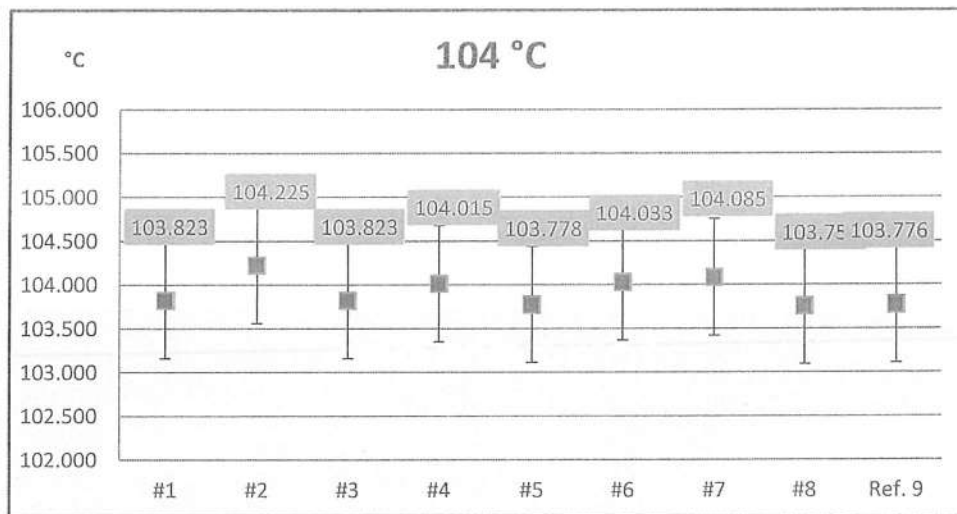


CERTIFICATE NO. : T25-0653

CSR No. : 250252

Page : 4 of 4

Report Graph



COPY


นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.

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

-- End --



PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.

123 Moo 8 Kanjanavanit Rd., Banpru, Hatyai, Songkhla 90250

E-mail : pse-cal@sriranggroup.com ,Fax. : (074)222912 Tel. : 084-2148162, 084-2148165, 074-222900-9

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE No. : T25-0654

CSR No. : 250252

Page : 1 of 3

Customer : Southern Thai Consulting Co., Ltd.
59/45 Moo5 Srisoontorn, Talang, Phuket
83110

Equipment : COD Reactor

Manufacturer : Lovibond

Model : RD125

Serial No. : 0423/00542

ID. No. : -

Resolution : -

Instrument Condition : Good Condition

Location of Calibration : Customer Laboratory

Ambient Temperature : $(30 \pm 15) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(60 \pm 20) \%$

Date of Received : 1-Mar-2025

Date of Calibration : 1-Mar-2025

Date of Issued : 3-Mar-2025

COPY


นางปิยนภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

APPROVED BY :

Calibrated By : Mr. Attapol Juntasurat
(Calibration Engineer)

APPROVED SIGNATORY

(☒) MR. PIYAPONG RATTANAKAN / Calibration Manager
() MR. BUNPOT SUWANNARAT / Technical Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .



d080723



CERTIFICATE No. : T25-0654

CSR No. : 250252

Page : 2 of 3

Equipment : COD Reactor
Manufacturer : Lovibond
Model : RD125
Serial No. : 0423/00542
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Digital Thermometer with Sensor	34970 A	MY 44042662	DAT003/0824	02-08-2025	PSE

CALIBRATION METHOD :

In-house method : CA.WI.11.160 based on ASTM E145 : 1994 (re-approved 2011)

TRACEABILITY :

This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurement according to the International System of Unit (SI) through :

PSE : Premier System Engineering Co., Ltd. (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0024)

CALIBRATION RESULTS :

Sensor Installation Diagram



COPY

นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .
The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

d080723



CERTIFICATE NO. : T25-0654

CSR No. : 250252

Page : 3 of 3

Equipment : COD Reactor
Manufacture : Lovibond
Model : RD125
Serial No. : 0423/00542
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

CALIBRATION RESULTS : (Cont.)

(/) Without Adjustment

() After Adjustment

Temperature Measurement Accuracy Test

The measurement results of the COD Reactor and associates are reported in the manner as shown below

Cal Point	Measured Standard Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty
(°C)	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	(± °C)
150	151.299	147.200	147.791	148.604	150.268	149.030	149.150	148.082	151.746	0.18

Cal Point	Measured Standard Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty
(°C)	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	#18	(± °C)
150	151.831	148.283	146.341	150.289	150.245	150.111	150.150	149.029	151.111	0.18

Cal Point	Measured Standard Temperature (°C) at Spread Locations						Uncertainty
(°C)	#19	#20	#21	#22	#23	#24	(± °C)
150	149.287	150.834	148.796	149.018	151.437	151.266	0.18

COPY

UUC : Unit Under Calibration

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

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.

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

-- End --


นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

d080723



PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.

123 Moo 8 Kanjanavanit Rd., Banpru, Hatyai, Songkhla 90250

E-mail : pse-cal@sriranggroup.com ,Fax. : (074)222912 Tel. : 084-2148162, 084-2148165, 074-222900-9



CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE No. : M25-0359

CSR No. : 250252

Page : 1 of 3

Customer : Southern Thai Consulting Co., Ltd.
59/45 Moo5 Srisoontorn, Talang, Phuket
83110

Equipment : Electronic Balance

Manufacturer : Sartorius

Model : PRACTUM224-1S

Serial No. : 0035106544

ID. No. : -

Capacity : 220 g

Resolution : 0.0001 g

Instrument Condition : Good Condition

Location of Calibration : Customer Laboratory

Ambient Temperature : $(30 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 20) \%$

Barometric Pressure : (1010 ± 10) hPa

Date of Received : 1-Mar-2025

Date of Calibration : 1-Mar-2025

Date of Issued : 4-Mar-2025

COPY


นางพิชญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

APPROVED BY :

APPROVED SIGNATORY

(/) MR. PIYAPONG RATTANAKAN / Calibration Manager
() MR. BUNPOT SUWANNARAT / Technical Manager

Calibrated By : Mr. Bowornnan Langlea
(Mechanical Supervisor)

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .



@PSE-CAL

PSE.CA.AP.11.021-161124 R.05



CERTIFICATE No. : M25-0359

CSR No. : 250252

Page : 2 of 3

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : Sartorius
Model : PRACTUM224-1S
Serial No. : 0035106544
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Nominal Value	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Standard Weight Set	1 mg ~ 500 g	-	M2412021S	02-12-2025	TCS

CALIBRATION METHOD :

In-house method : CA.WI.11.015 based on UKAS LAB 14 : 2022

TRACEABILITY :

This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurement according to the International System of Unit (SI) through :

TCS : Thai Calibration Services Co.,Ltd. , (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0189)

CALIBRATION RESULTS :

(/) Without Adjustment () After Adjustment

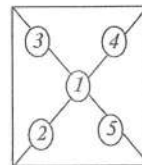
DETERMINATION OF THE STANDARD DEVIATION OF WEIGHT MACHINE (N=10)

Nominal Value (g)	Standard Deviation (g)
200	0.00013

COPY

EFFECT OF OFF CENTER LOADING AT 100 g

Position					Maximum Difference (g)
1	2	3	4	5	
99.9999	99.9997	100.0001	100.0002	100.0001	0.0003



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



CERTIFICATE NO. : M25-0359

CSR No. : 250252

Page : 3 of 3

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : Sartorius
Model : PRACTUM224-1S
Serial No. : 0035106544
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

CALIBRATION RESULTS : (Cont.)

(/) Without Adjustment

() After Adjustment

EFFECT OF TARE AT 100 g

Nominal Value (g)	UUC* Reading (g)	Correction (g)
20	20.0002	-0.00020
40	40.0001	-0.00012
60	60.0001	-0.00007
80	80.0001	-0.00007
100	100.0001	-0.00001

ERROR OF INDICATION FROM NOMINAL VALUE

Nominal Value (g)	UUC* Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (\pm g)	Coverage Factor (k)
* Unload	0.0000	0.00000	0.00031	2.28
0.01	0.0100	0.00000	0.00031	2.28
0.05	0.0500	0.00000	0.00031	2.28
0.1	0.1001	-0.00009	0.00031	2.28
0.5	0.5001	-0.00010	0.00032	2.28
1	1.0001	-0.00011	0.00032	2.28
2	1.9997	0.00030	0.00032	2.28
5	4.9998	0.00021	0.00032	2.28
10	10.0000	0.00001	0.00032	2.28
20	20.0001	-0.00010	0.00031	2.25
40	40.0000	-0.00002	0.00032	2.23
60	60.0001	-0.00007	0.00032	2.20
80	80.0000	0.00003	0.00033	2.18
100	99.9999	0.00019	0.00033	2.18
120	120.0000	0.00008	0.00034	2.14
140	139.9999	0.00017	0.00036	2.11
160	159.9999	0.00022	0.00037	2.10
180	180.0000	0.00011	0.00039	2.07
200	200.0001	0.00001	0.00039	2.07

UUC : Unit Under Calibration

The table as per (*) marked are not NSC-ONSC accreditation scope.

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

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report

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

-- End --

COPY

นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ



PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.

123 Moo 8 Kanjanavanit Rd., Banpru, Hatyai, Songkhla 90250

E-mail : pse-cal@sitranggroup.com , Fax. : (074)222912 Tel. : 084-2148162, 084-2148165, 074-222900-9



CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE No. : M25-0360

CSR No. : 250252

Page : 1 of 3

Customer : Southern Thai Consulting Co., Ltd.
59/45 Moo5 Srisoontorn, Talang, Phuket
83110

Equipment : Electronic Balance

Manufacturer : Sartorius

Model : PRACTUM2101-1S

Serial No. : 0033508410

ID. No. : -

Capacity : 2100 g

Resolution : 0.1 g

Instrument Condition : Good Condition

Location of Calibration : Customer Laboratory

Ambient Temperature : $(30 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 20) \%$

Barometric Pressure : (1010 ± 10) hPa

Date of Received : 1-Mar-2025

Date of Calibration : 1-Mar-2025

Date of Issued : 4-Mar-2025

COPY

นางเพ็ญภา จันทรเพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

APPROVED BY :

APPROVED SIGNATORY

() MR. PIYAPONG RATTANAKAN / Calibration Manager
() MR. BUNPOT SUWANNARAT / Technical Manager

Calibrated By : Mr. Bowornnan Langlea
(Mechanical Supervisor)

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .



@PSE-CAL



CERTIFICATE No. : M25-0360

CSR No. : 250252

Page : 2 of 3

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : Sartorius
Model : PRACTUM2101-1S
Serial No. : 0033508410
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Norminal Value	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Standard Weight Set	1 mg ~ 500 g	-	M2412021S	02-12-2025	TCS

CALIBRATION METHOD :

In-house method : CA.WI.11.015 based on UKAS LAB 14 : 2022

TRACEABILITY :

This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurment

according to the International System of Unit (SI) through :

TCS : Thai Calibration Services Co.,Ltd. , (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0189)

CALIBRATION RESULTS :

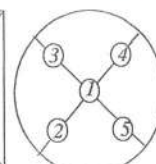
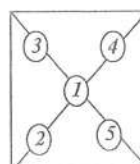
(/) Without Adjustment () After Adjustment

DETERMINATION OF THE STANDARD DEVIATION OF WEIGHT MACHINE (N=10)

Nominal Value (g)	Standard Deviation (g)
500	0.12

EFFECT OF OFF CENTER LOADING AT 200 g

Position					Maximum Difference (g)
1	2	3	4	5	
199.6	200.4	197.4	195.9	202.0	3.7

นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

COPY

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



CERTIFICATE NO. : M25-0360

CSR No. : 250252

Page : 3 of 3

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : Sartorius
Model : PRACTUM2101-1S
Serial No. : 0033508410
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

CALIBRATION RESULTS : (Cont.)

(/) Without Adjustment

() After Adjustment

EFFECT OF TARE AT 200 g

Nominal Value (g)	UUC* Reading (g)	Correction (g)
40	40.3	-0.30
80	81.1	-1.10
120	120.9	-0.90
160	159.9	0.10
200	200.1	-0.10

ERROR OF INDICATION FROM NOMINAL VALUE

Nominal Value (g)	UUC* Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (\pm g)	Coverage Factor (k)
* Unload	0.0	0.00	0.28	2.25
1	1.0	0.00	0.28	2.25
2	2.0	0.00	0.28	2.25
5	5.0	0.00	0.28	2.25
10	10.0	0.00	0.28	2.25
50	49.8	0.20	0.28	2.25
100	99.8	0.20	0.28	2.25
150	149.8	0.20	0.28	2.25
200	199.6	0.40	0.28	2.25
250	249.5	0.50	0.28	2.25
300	299.5	0.50	0.28	2.25
350	349.4	0.60	0.28	2.25
400	398.7	1.30	0.28	2.25
450	448.5	1.50	0.28	2.25
500	499.0	1.00	0.28	2.25

COPY


นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

UUC : Unit Under Calibration

The table as per (*) marked are not NSC-ONSC accreditation scope.

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

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report

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

-- End --



PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.

123 Moo 8 Kanjanavanit Rd., Banpru, Hatyai, Songkhla 90250

E-mail : pse-cal@sritranggroup.com ,Fax. : (074)222912 Tel. : 084-2148162, 084-2148165, 074-222900-9



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0024

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE No. : T25-0655

CSR No. : 250252

Page : 1 of 4

Customer : Southern Thai Consulting Co., Ltd.
59/45 Moo5 Srisoontorn, Talang, Phuket
83110

Equipment : Refrigerator

Manufacturer : SANDEN INTERCOOL

Model : SEA-0405

Serial No. : SEA0405-191200194

ID. No. : -

Resolution : 1 °C

Instrument Condition : Good Condition

Location of Calibration : Customer Laboratory

Ambient Temperature : $(30 \pm 15) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(60 \pm 20) \%$

Date of Received : 1-Mar-2025

Date of Calibration : 1-Mar-2025

Date of Issued : 4-Mar-2025

COPY


นางปิยนภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

APPROVED BY :

Calibrated By : Mr. Attapol Juntasurat
(Calibration Engineer)

APPROVED SIGNATORY
(/) MR. PIYAPONG RATTANAKAN / Calibration Manager
() MR. BUNPOT SUWANNARAT / Technical Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .



@PSE-CAL

PSE.CA.AP.11.015-161124 R.04



CERTIFICATE No. : T25-0655

CSR No. : 250252

Page : 2 of 4

Equipment : Refrigerator
Manufacturer : SANDEN INTERCOOL
Model : SEA-0405
Serial No. : SEA0405-191200194
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Digital Thermometer with Sensor	34970 A	MY 44042662	DAT003/0824	01-08-2025	PSE

CALIBRATION METHOD :

In-house method : CA.WI.11.160 based on ASTM E145 : 94 (re-approved 2021)

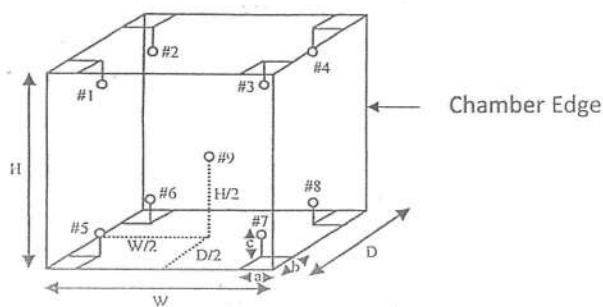
TRACEABILITY :

This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurement according to the International System of Unit (SI) through :

PSE : Premier System Engineering Co., Ltd. ,(NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0024)

CALIBRATION RESULTS :

Sensor Installation Diagram



Dimension of the chamber : $W \times H \times D = 53 \times 130 \times 43$ cm
Sensor Installation : $a \times b \times c = 5 \times 5 \times 5$ cm

COPY

นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .
The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.



CERTIFICATE NO. : T25-0655

CSR No. : 250252

Page : 3 of 4

Equipment : Refrigerator
Manufacture : SANDEN INTERCOOL
Model : SEA-0405
Serial No. : SEA0405-191200194
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

CALIBRATION RESULTS : (Cont.)

(/) Without Adjustment

() After Adjustment

Temperature Measurement Accuracy Test

The measurement results of the refrigerator and associates are reported in the manner as shown below

Cal Point (°C)	Measured Standard Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (± °C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	Ref. 9	
4	4.970	4.632	4.119	3.822	4.508	4.076	4.555	4.308	4.126	1.4

Refrigerator Performance Result

The performance of the refrigerator are reported as shown below

Cal Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Chamber Stability (± °C)	Chamber Uniformity (± °C)	Overall Variation (± °C)
4	4	4	0.98	1.6	2.9

COPY


นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

UUC : Unit Under Calibration

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

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.

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

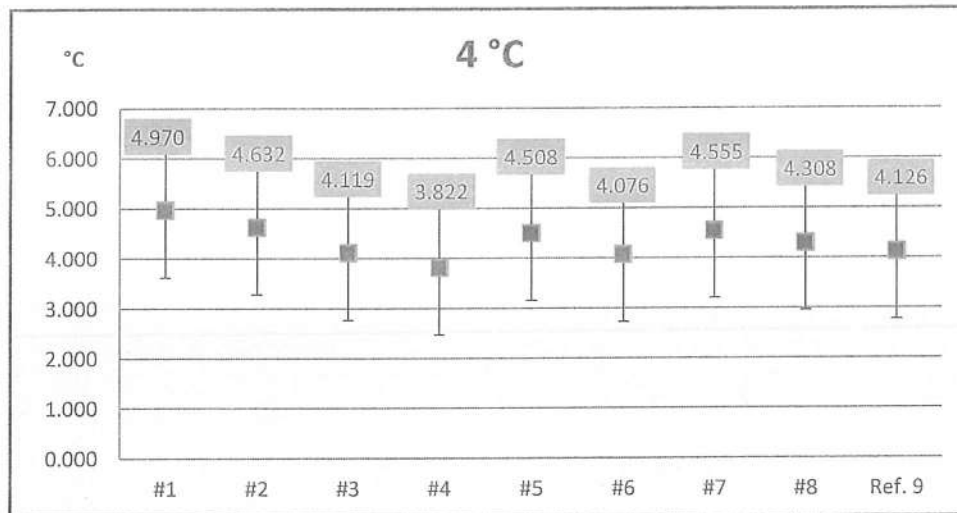


CERTIFICATE NO. : T25-0655

CSR No. : 250252

Page : 4 of 4

Report Graph



COPY


นางเพ็ญนภา จันทรเพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.

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

-- End --



PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.

123 Moo 8 Kanjanavanit Rd., Banpru, Hatyai, Songkhla 90250

E-mail : pse-cal@sriranggroup.com , Fax. : (074)222912 Tel. : 084-2148162, 084-2148165, 074-222900-9



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0024

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE No. : T25-0656

CSR No. : 250252

Page : 1 of 4

Customer : Southern Thai Consulting Co., Ltd.
59/45 Moo5 Srisoontorn, Talang, Phuket
83110

Equipment : Incubator

Manufacturer : ACCUPLUS

Model : I250

Serial No. : 0408-0415-0034

ID. No. : -

Resolution : 0.1 °C

Instrument Condition : Good Condition

Location of Calibration : Customer Laboratory

Ambient Temperature : (30 ± 15) °C

Relative Humidity : (60 ± 20) %

Date of Received : 1-Mar-2025

Date of Calibration : 1-Mar-2025

Date of Issued : 4-Mar-2025

COPY


นางพิชญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

APPROVED BY :

Calibrated By : Mr. Attapol Juntasurat
(Calibration Engineer)

APPROVED SIGNATORY

(/) MR. PIYAPONG RATTANAKAN / Calibration Manager
() MR. BUNPOT SUWANNARAT / Technical Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .



@PSE-CAL

PSE.CA.AP.11.015-161124 R.04



CERTIFICATE No. : T25-0656

CSR No. : 250252

Page : 2 of 4

Equipment : Incubator
Manufacturer : ACCUPLUS
Model : I250
Serial No. : 0408-0415-0034
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Digital Thermometer with Sensor	34970 A	MY 44042662	DAT003/0824	01-08-2025	PSE

CALIBRATION METHOD :

In-house method : CA.WI.11.160 based on ASTM E145 : 94 (re-approved 2021)

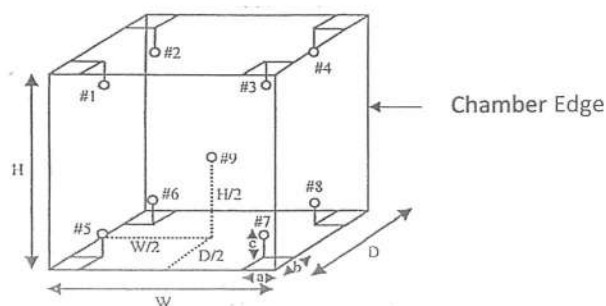
TRACEABILITY :

This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurement according to the International System of Unit (SI) through :

PSE : Premier System Engineering Co., Ltd. ,(NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0024)

CALIBRATION RESULTS :

Sensor Installation Diagram



COPY


นางไพญญา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

Dimension of the chamber : $W \times H \times D = 78 \times 100 \times 45$ cm
Sensor Installation : $a \times b \times c = 5 \times 5 \times 5$ cm

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .
The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.



CERTIFICATE NO. : T25-0656

CSR No. : 250252

Page : 3 of 4

Equipment : Incubator
Manufacture : ACCUPLUS
Model : I250
Serial No. : 0408-0415-0034
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

CALIBRATION RESULTS : (Cont.)

(/) Without Adjustment

() After Adjustment

Temperature Measurement Accuracy Test

The measurement results of the incubator and associates are reported in the manner as shown below

Cal Point (°C)	Measured Standard Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (± °C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	Ref. 9	
20	20.204	20.344	20.218	20.310	19.964	20.077	20.086	19.786	20.102	0.36

Incubator Performance Result

The performance of the incubator are reported as shown below

Cal Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Chamber Stability (± °C)	Chamber Uniformity (± °C)	Overall Variation (± °C)
20	20	20	0.16	0.47	0.79

UUC : Unit Under Calibration

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

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.

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

COPY

นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

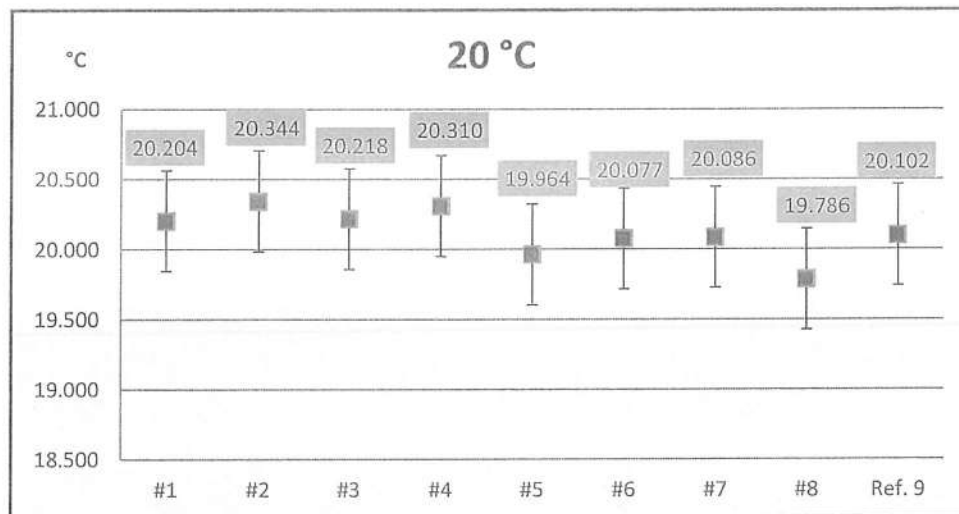


CERTIFICATE NO. : T25-0656

CSR No. : 250252

Page : 4 of 4

Report Graph



COPY

นางเพ็ญนภา จันทรเพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.

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

-- End --



PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.

123 Moo 8 Kanjanavanit Rd., Banpru, Hatyai, Songkhla 90250

E-mail : pse-cal@sriranggroup.com ,Fax. : (074)222912 Tel. : 084-2148162, 084-2148165, 074-222900-9



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0024

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE No. : T25-0657

CSR No. : 250252

Page : 1 of 4

Customer : Southern Thai Consulting Co., Ltd.
59/45 Moo5 Srisoontorn, Talang, Phuket
83110

Equipment : Water Bath

Manufacturer : Memmert

Model : WNB 22

Serial No. : L522.1030

ID. No. : -

Resolution : 0.1 °C

Instrument Condition : Good Condition

Location of Calibration : Customer Laboratory

Ambient Temperature : $(30 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 20) \%$

Date of Received : 1-Mar-2025

Date of Calibration : 1-Mar-2025

Date of Issued : 4-Mar-2025

COPY

นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

APPROVED BY :

Calibrated By : Mr. Attapol Juntasurat
(Calibration Engineer)

APPROVED SIGNATORY

(/) MR. PIYAPONG RATTANAKAN / Calibration Manager
() MR. BUNPOT SUWANNARAT / Technical Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .





CERTIFICATE No. : T25-0657

CSR No. : 250252

Page : 2 of 4

Equipment : Water Bath
Manufacturer : Memmert
Model : WNB 22
Serial No. : L522.1030
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Digital Thermometer with Sensor	34970 A	MY 44042662	DAT003W/0824	02-08-2025	PSE

CALIBRATION METHOD :

In-house method : CA.WI.11.161 based on ASTM E715 : 80 (re-approved 2022)

TRACEABILITY :

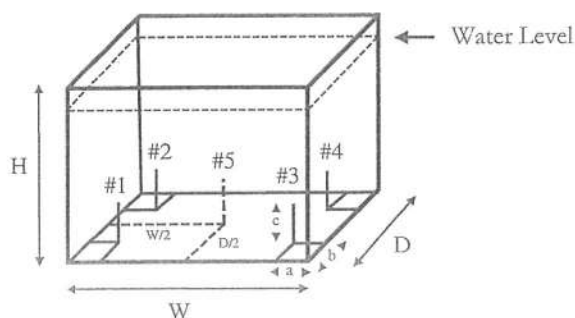
This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurement according to the International System of Unit (SI) through :

PSE : Premier System Engineering Co., Ltd. ,(NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0024)

CALIBRATION RESULTS :

(/) Without Adjustment () After Adjustment

Sensor Installation Diagram



COPY

นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

Dimension of the chamber : $W \times H \times D = 35 \times 29 \times 22$ cm
Sensor Installation : $a \times b \times c = 5 \times 5 \times 5$ cm

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .
The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.



CERTIFICATE NO. : T25-0657

CSR No. : 250252

Page : 3 of 4

Equipment : Water Bath
Manufacture : Memmert
Model : WNB 22
Serial No. : L522.1030
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Received : 1-Mar-2025

CALIBRATION RESULTS : (Cont.)

(/) Without Adjustment

() After Adjustment

Temperature Measurement Accuracy Test

The measurement results of the water bath and associates are reported in the manner as shown below

Cal Point (°C)	Measured Standard Temperature (°C) at Spread Locations					Uncertainty (± °C)
	#1	#2	#3	#4	#5	
85	84.58	84.80	84.57	84.60	84.77	0.35
95	94.85	95.05	94.85	95.08	95.15	0.44

Water Bath Performance Result

The performance of the water bath are reported as shown below

Cal Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Water Bath Stability (± °C)	Water Bath Uniformity (± °C)	Overall Variation (± °C)
85	85.0	85.0	0.11	0.26	0.40
95	95.0	95.0	0.25	0.37	0.69

UUC : Unit Under Calibration

The uncertainty is not combine uniformity of the water bath

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

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.

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

COPY

นางเพ็ญภา จันทรเพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

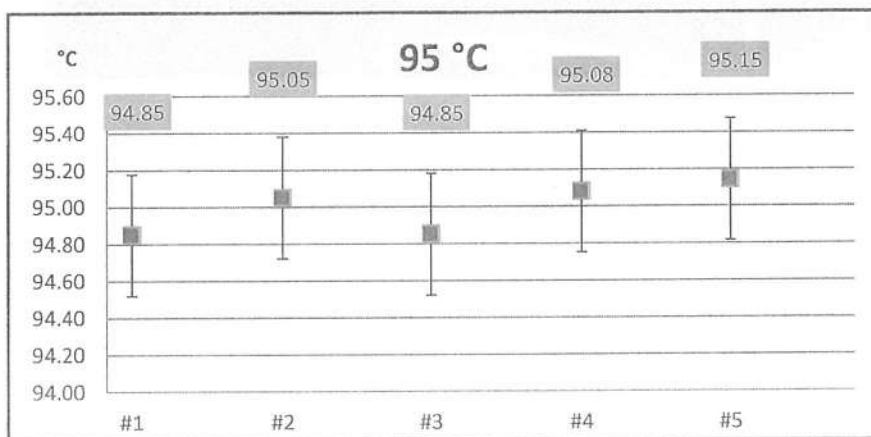
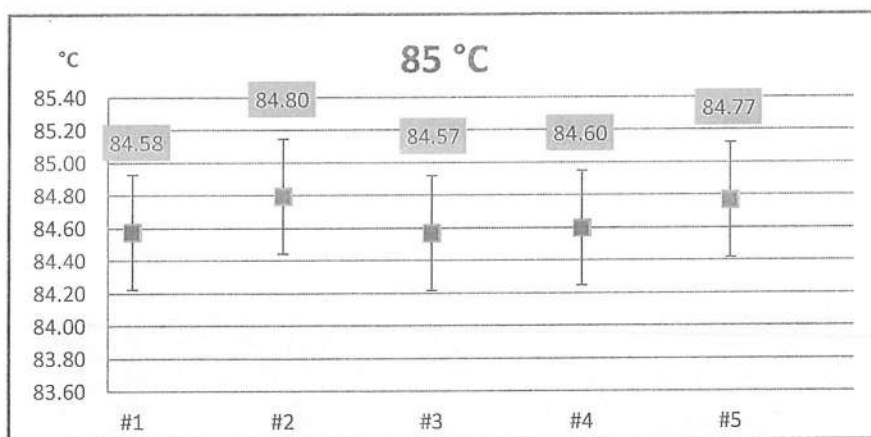


CERTIFICATE NO. : T25-0657

CSR No. : 250252

Page : 4 of 4

Report Graph



COPY

นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.

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

-- End --

Certificate of Calibration

Number of Page(s)

1 of 3

Certificate No. BSCC-UV-081/25
Equipment UV/Vis Spectrophotometer
Model UV-1800
Manufacturer SHIMADZU
Serial No. A11635305233 CD
ID No. UV-03
Date of receipt 5 March 2025
Date of calibration 5 March 2025
Date of issue 7 March 2025

Customer name Southern Thai Consulting Co.,Ltd.

Address 59/45 Moo 5, Srisoontorn, Talang, Phuket 83110

Temperature (24.2-26.8) °C (On site)
Humidity (54.6-64.0) %RH (On site)

Equipment condition Good Operation

Calibration Location Laboratory

Calibration Procedure In-house method WI-UV-702-01 based on ASTM E275-01

Traceability Wavelength Accuracy is traceable to certificate No. 118114 and 118119
Photometric Accuracy is traceable to certificate No. 118970 and 119006
Stray Light is traceable to certificate No. 118111
The above certificate are traceable to SI unit through Starna Scientific Ltd.
(UKAS accredited calibration laboratory NO. 0659)

Calibrated by Mr.Sarunkorn Pukaothong

COPY

Approved by



นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ



Mr.Pannaphong Phanmekakul
Technical Manager

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.

Certificate of Calibration

Certificate No. **BSCC-UV-081/25**

Number of Page(s) **2 of 3**

Calibration Results:

1.Wavelength Accuracy

Certified Wavelength (nm)	UUC (nm)	Error (nm)	Uncertainty (\pm nm)
360.89	360.81	-0.08	0.18
418.53	418.50	-0.03	0.18
513.39	513.39	0.00	0.18
572.99	573.12	0.13	0.18
879.41	879.40	-0.01	0.18

2.Photometric Accuracy (UV)

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty (\pm A)
235	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
257	0.0000	0.0001	0.0001	0.0075
	0.8616	0.8587	-0.0029	0.0075
313	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
350	0.0000	0.0001	0.0001	0.0075
	0.6393	0.6382	-0.0011	0.0075

*CNR = Customer not request


นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.

Certificate of Calibration

Certificate No. **BSCC-UV-081/25**

Number of Page(s) **3 of 3**

Calibration Results:

3. Photometric Accuracy (Visible)

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty (+A)
420.0	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
440.0	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
465.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5188	0.5186	-0.0002	0.0042
	0.6627	0.6627	0.0000	0.0042
	0.9424	0.9425	0.0001	0.0042
546.1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5199	0.5199	0.0000	0.0042
	0.6989	0.6988	-0.0001	0.0042
	0.9972	0.9974	0.0002	0.0042
590.0	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
635.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5611	0.5614	0.0003	0.0042
	0.7637	0.7636	-0.0001	0.0042
	1.0942	1.0944	0.0002	0.0042

*CNR = Customer not request

4. Stray Light*

Standard cut-off wavelength (nm)	Unit Under Calibration(UUC)		
	Wavelength (nm)	Transmission (%T)	Absorbance (A)
201.15±0.11nm	200.90	0.9820	2.0079

The Stray light transmission reference is less than 1.0%T and Stray light absorbance reference is greater than 2.00A

*Stray Light not NSC-ONSC Accredited.

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

End of Certificate

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.

CERT.No.: HS-W037F

Certificate of Calibration

Calibration Date : 18 Jun 25

Model : YSI Pro20i

Submitted by : SOUTHERN THAI CONSULTING CO.,LTD.

S/N : 23D101243

59/45 Moo 5 T.Srisoontorn, A.Talang Phuket 83110

Probe : -

S/N : -

ID NO. : -

Avg Room Temp 25 °C

Air Temp ref : S/N. F8065C26

Avg Water Temp 25 °C

Barometric ref : S/N. F8065C26

Air Pressure : 760.00 mmHg

Water Temp ref : -

Salinity : 0 ppt

ID NO. HS001

Technician : Kittipong M.

Calibration Details

Calibration Point	100% air sat. (@25 °C, DO = 8.26 mg/l)	(status)	(status)
Measurement 1 (mg/l)	8.26	(PASS)	-
Measurement 2 (mg/l)	8.26	(PASS)	-
Measurement 3 (mg/l)	8.25	(PASS)	-
Measurement 4 (mg/l)	8.25	(PASS)	-
Measurement 5 (mg/l)	8.24	(PASS)	-
Measurement 6 (mg/l)	8.24	(PASS)	-
Measurement 7 (mg/l)	8.24	(PASS)	-
Measurement 8 (mg/l)	8.25	(PASS)	-
Measurement 9 (mg/l)	8.27	(PASS)	-
Measurement 10 (mg/l)	8.29	(PASS)	-

Mean Measurement	8.25	mg/l	-
Inaccuracy	0.01	mg/l	-

Overall Status (PASS)

Manufacturer Specification

Accuracy = +/- 0.2 mg/l

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



Technician Signature

(Kittipong Maekwong)


นางเพ็ญภา จันทร์เพ็ญ
กรรมการบริษัทฯ



Laboratory Manager

(Supreecha Sumaritam)

เอกสารขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนสัลต์ติ้ง 1992 จำกัด

ที่ อก ๐๓๒๐/๑๑๓๔๒



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด

อ้างถึง คำขอต่ออายุของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒๕ ราย
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๙๒ รายการ จำนวน ๑๙ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๐๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๘๓ หมู่ที่ ๑๑ ถนนสุขาภิบาล ๘ ตำบลหนองขาม อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
- ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒๕ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
- ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔๗ รายการ อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน ๒๑ รายการ น้ำใต้ดิน จำนวน ๑๑๑ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๑๘ รายการ และดิน จำนวน ๕๕ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๙๒ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

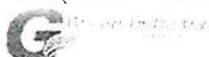
(นายทวี อำพาพันธ์)

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๕ ต่อ ๕๐๐๓-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

COPY



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนกรีตติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๐๓

ที่ อก ๐๓๒๐/๑๑๓๕๒

ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๖

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย

๑) นางสาวมาลีเกษ เลขะวัจกุล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๐๑
๒) นายวัฒนา โคตรหล้า	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๐๒
๓) นางวรรณเพ็ญ เหลาจินดาวัฒน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๐๓
๔) นายกะวีร์ สุธาทรัพย์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๐๔
๕) นางสาวนันท์ณภัส แบบขุนทด	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๐๕
๖) นางสาวพรนภา หลงคำหงษ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๐๖
๗) นางสาวอภิรดี ชื่นอารมย์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๐๗
๘) นางสาวอัจฉรี จิตตะยโสธร	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๐๘
๙) นางสาวจิรพร ปานคง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๐๙
๑๐) นายสุทธา สองธนีชัย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๑๐
๑๑) นางสาวนันท์ประภา อูยสูงเนิน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๑๑
๑๒) นายธงไชย บุญศักดิ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๑๒
๑๓) นางสาวธนัชพร กลิ่นโสภณ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๑๓
๑๔) นายธีระพงษ์ นวลอินทร์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๑๔
๑๕) นางสาวแพรว พลแสน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๑๕
๑๖) นายทรงพล ผิวอ้วน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๑๖
๑๗) นายภาคภูมิ บัวสวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๑๗
๑๘) นางสาวจันทน์ สายพันธ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๑๘
๑๙) นายภาณุพงศ์ บำรุงรส	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๑๙
๒๐) นางสาวปภาณิน จันตะสอน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๒๐
๒๑) นายวรากร ไวยะเสวี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๒๑
๒๒) นางสาววรรณภา ไชยศิริ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๒๒
๒๓) นางสาวพรพิมล ภูมิคอนสาร	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๒๓
๒๔) นางสาวธมลวรรณ ผลอ้อ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๒๔
๒๕) นางสาวบุญเรือง บุญถม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๒๕
๒๖) นางสาวกัสนันท์ ป้อมน้อย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๒๖
๒๗) นายชานูวัฒน์ โชติวงค์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๒๗
๒๘) นางสาวพจนีย์ งามวิสัย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๒๘
๒๙) นายวิญญ์วัล สิงห์โต	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๒๙
๓๐) นางสาวนุกูล อารศรี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๓๐
๓๑) นายศุภฤกษ์ พาดกลาง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๓๑
๓๒) นายนิชพล ทองหล่อ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๓๒
๓๓) นายธรรมรัตน์ โพธิ์ตันคำ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๓๓
๓๔) นายโอชา ขวัญศิริมงคล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๓๔
๓๕) นายเมธี สุขประเสริฐ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๓๕

COPY

๓๖) นางสาวพรพินันท์...

๓๖) นางสาวพรพินันท์ วิริยกุลกุล	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-ค-๐๐๓๖
๓๗) นางสาวอาภาภรณ์ เสริมสนธิ	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-ค-๐๐๓๗
๓๘) นางสาวนภัทร์ธมมภ์ ประดิษฐ์นุช	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-ค-๐๐๓๘
๓๙) นางสาวสุนิษา เอ็งเล้ง	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-ค-๐๐๓๙
๔๐) นางสาวระพีณ อ้นขัน	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-ค-๐๐๔๐

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒๕ ราย

๑) นางสาวดวงกมล เนื้อทอง	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๑
๒) นางสาววัชรภรณ์ อินทสุข	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๒
๓) นางสาวกัญจน์ธวิภา จันทร์ชอดแก้ว	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๓
๔) นางสาวฉัตรสุตา มงคลโภชน์	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๔
๕) นางสาวณัฐวดี อำมาตย์คณ	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๕
๖) นางสาวนิอรอุมา ปาระ	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๖
๗) นางสาวธัญลักษณ์ ชันโต	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๗
๘) นางสาวสุทธิดา สร้างแก้ว	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๘
๙) นายอุดมทรัพย์ เจนจบจริง	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๙
๑๐) นายนาธิป สงวนศิลป์	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๐
๑๑) นายวีระชัย พอใจ	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๑
๑๒) นายอัษฎสิทธิ์ ทะพงษ์	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๒
๑๓) นางสาวสุมลิตรา มีแก่น	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๓
๑๔) นางสาวสวรรยา เพชรประไพ	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๔
๑๕) นางสาวจุฑามาศ เจริญพรหม	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๕
๑๖) นางสาวนิภาพร คำขมภู	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๖
๑๗) นางสาวอรชา พันธุ์เมือง	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๗
๑๘) นายกิตติ ไพโรจน์	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๘
๑๙) นายชาญณรงค์ ตั้งธรรมรักษ์	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๙
๒๐) นางสาวปวีรศา เอสันเทียะ	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๒๐
๒๑) นางสาวจุฑาทิพย์ กิจดี	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๒๑
๒๒) นางสาวสุภาวดี ศรีละออง	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๒๒
๒๓) นางสาวณัฐชยา บรรพบุตร	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๒๓
๒๔) นางสาวณัฐนิช นนตานอก	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๒๔
๒๕) นางสาวดวงสุตา แสนวันดี	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๒๕

COPY

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๐๓

ที่ อก ๐๓๒๐/๑๑๓๔๒

ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๖

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๙๒ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 47 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
2	Arsenic	1) Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
4	α -BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
5	β -BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
6	δ -BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
7	γ -BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[4] 2) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[4]
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
10	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ^[4]
11	cis-Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
12	trans-Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
13	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

COPY

14 Color...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[4]
15	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
16	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[4]
17	4,4'-DDD	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
18	4,4'-DDE	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
19	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
20	Dieldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
21	Endosulfan I	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
22	Endosulfan II	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
23	Endosulfan sulfate	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
24	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
25	Endrin aldehyde	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
26	Endrin ketone	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
27	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[3]
28	Free Chlorine	1) Iodometric Method ^[4] 2) Colorimetric Method ^[4]

COPY

29 Heptachlor...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
29	Heptachlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
30	Heptachlor Epoxide	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
31	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method ^[4]
32	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
33	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
34	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
35	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
36	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
37	Oil and Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[4]
38	pH	Electrometric Method ^[4]
39	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^[4]
40	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
41	Sulfide	ZnS Precipitation, Iodometric Method ^[4]
42	Temperature	Field Method ^[4]
43	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[4]
44	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[4]
45	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro Kjeldahl Method ^[4]
46	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^[4]
47	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

COPY

อากาศเสีย...

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 21 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
3	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
4	Carbon Monoxide	1) Bag, Non-Dispersive Infrared Method ^[5] 2) Instrumental Analyzer Method ^[5]
5	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
6	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
7	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
8	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[5]
9	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
10	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
11	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5]
12	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
13	Opacity	Ringelmann's Method ^[1,5]
14	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method ^[8] 2) Instrumental Analyzer Method ^[7]
15	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
16	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5] 2) Instrumental Analyzer Method ^[5]
17	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[6]
18	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]

COPY

19 Total Suspended Particulate...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[6]
20	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
21	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[6]

น้ำใต้ดิน จำนวน 111 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
6	Arsenic	1) Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
7	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
8	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
9	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
10	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
11	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
12	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
13	Benzo[g,h,i]perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
14	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

COPY

15 Bis(2-chloroethyl)ether...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
16	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
17	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
18	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
19	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
20	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
21	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
22	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
23	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
24	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
25	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
26	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
27	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
28	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
29	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
30	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
31	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
32	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[4]

COPY

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
33	Chromium (VI)	Filtration, Colorimetric Method ^[4]
34	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
35	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[4]
36	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
37	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
38	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
39	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
40	Di-n-butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
41	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
42	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
43	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
44	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
45	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
46	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
47	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
48	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
49	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
50	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
51	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]



COPY

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
52	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
53	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
54	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
55	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
56	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
57	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
58	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
59	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
60	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
61	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
62	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
63	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
64	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
65	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
66	Hexachloro-1,3-butadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
67	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
68	α -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
69	β -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

COPY

70 γ -HCH...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
70	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
71	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
72	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
73	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
74	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
75	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
76	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
77	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
78	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
79	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
80	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
81	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
82	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
83	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
84	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
85	Nitrobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
86	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
87	pH	Electrometric Method ^[4]
88	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]

COPY

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
89	Phenol	1) Distillation, Direct Photometric Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
90	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
91	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
92	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
93	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
94	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
95	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
96	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
97	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
98	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
99	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
100	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
101	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
102	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
103	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
104	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
105	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
106	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]

COPY

107 m-Xylene...


ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
107	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
108	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
109	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
110	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
111	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 18 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
2	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
3	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
4	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
5	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
6	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
7	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Digestion, Colorimetric Method ^[2,13] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[9,13]
8	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
9	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]

COPY

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
11	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2,11] 2) Digestion, Cold vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[9,11]
12	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
13	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
14	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
15	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
16	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
17	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
18	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]



COPY

คืน...

ดิน จำนวน 95 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
3	Anthracene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
4	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
5	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
6	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
7	Benz(a)anthracene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
8	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
9	Benzo(b)fluoranthene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
10	Benzo(k)fluoranthene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
11	Benzo(a)pyrene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
12	Benzo[g,h,i]perylene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
13	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
14	Bis(2-chloroethyl)ether	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
15	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
16	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
17	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
18	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]

COPY

19 Butyl benzyl phthalate...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Butyl benzyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
20	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
21	Carbazole	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
22	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
23	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
24	p-Chloroaniline	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
25	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
26	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
27	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
28	2-Chlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
29	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
30	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[9,10]
31	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[12,13]
32	Chrysene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
33	Dibenz(a,h)anthracene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
34	Di-n-butyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
35	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
36	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
37	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]

COPY

38 1,1-Dichloroethane...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
38	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
39	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
40	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
41	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
42	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
43	2,4-Dichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
44	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
45	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
46	Diethyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
47	2,4-Dimethylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
48	2,4-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
49	2,6-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
50	Di-n-octyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
51	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
52	Fluoranthene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
53	Fluorene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
54	Hexachlorobenzene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
55	Hexachloro-1,3-butadiene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]

COPY

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
56	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(14,16)
57	Hexachlorocyclopentadiene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,17)
58	Hexachloroethane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,17)
59	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,17)
60	Isophorone	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,17)
61	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(9,10)
62	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(9,10)
63	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(9,11)
64	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(14,16)
65	2-Methylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,17)
66	2-Methylnaphthalene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,17)
67	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(14,16)
68	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(14,16)
69	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(9,10)
70	Nitrobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(14,16)
71	N-Nitrosodi-n-propylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,17)
72	Phenanthrene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,17)
73	Phenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,17)
74	Pyrene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,17)

COPY

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
75	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
76	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
77	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
78	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
79	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
80	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
81	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
82	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
83	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
84	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
85	2,4,5-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
86	2,4,6-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
87	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
88	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
89	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
90	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
91	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
92	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
93	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]

COPY

[Signature]


ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
94	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(14,16)
95	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(9,10)

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. **ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2549** เรื่องกำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.
2. กระทรวงอุตสาหกรรม. **ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2548** เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.
3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
4. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23rd ed. Washington, DC : APHA, 2017
5. United States Environmental Protection Agency. **Standard of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR Part 60. Appendix A, 2017.
6. United States Environmental Protection Agency. **Standard of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR Part 60. Appendix A, 2019.
7. United States Environmental Protection Agency. **Standard of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR Part 60. Appendix A, 2020.
8. United States Environmental Protection Agency. **Standard of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR Part 60. Appendix A, 2023.
9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Acid Digestion of Sediments Sludge and Soils. SW-846 Method 3050B**, 1996.
10. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission spectrometry. SW-846 Method 6010C**, 2007.
11. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B**, 2007.
12. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A**, 1996.

COPY

13. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium. Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A**, 1992
14. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A**, 2002
15. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C**, 2007
16. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D**, 2018
17. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270E**, 2018



COPY



ที่ อก ๐๓๒๐/ ๕๖๐๕ 1

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ เปลี่ยนแปลงสารมลพิษในดิน และเปลี่ยนแปลงบุคลากร
ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๔ มีนาคม ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ และเปลี่ยนแปลง
สารมลพิษบริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด จำนวน ๑๒ แผ่น

ตามคำขอฯ ที่อ้างถึง บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน เลขทะเบียน ๖-๐๐๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๘๓ หมู่ที่ ๑๑ ถนนสุขาภิบาล ๘ ตำบลหนองขาม
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี แจ้งขอเปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน
เปลี่ยนแปลงสารมลพิษในดิน และเปลี่ยนแปลงบุคลากร นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นายวัฒนา โคตรหล้า ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-ค-๐๐๐๐๒

๒. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย

๑) นางสาวอัญชลี ทะพงษ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-จ-๐๐๑๐๒

๒) นางสาวจุฑามาศ เจริญพรหม ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-จ-๐๐๑๑๕

๓) นางสาวณัฐนิช นนตานอก ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๓-จ-๐๐๒๑๔

๓. ให้ยกเลิกขอขยายรายการสารมลพิษในน้ำเสีย และน้ำใต้ดินตามรายการเอกสารแนบท้าย
หนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนที่ อก ๐๓๒๐/๑๑๓๔๒ ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๖

๔. ให้วิเคราะห์สารมลพิษตามขอขยายที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔๗ รายการ
และน้ำใต้ดิน จำนวน ๑๑๑ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๕๘ รายการ ตามเอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลง
เอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ เปลี่ยนแปลงสารมลพิษในดิน และเปลี่ยนแปลงบุคลากร ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

๕. ให้วิเคราะห์สารมลพิษตามขอขยายที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์เพิ่มเติมในดิน จำนวน
๑๒ รายการ ตามเอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษเปลี่ยนแปลงสารมลพิษ
ในดิน และเปลี่ยนแปลงบุคลากร ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือ

COPY



อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชนในวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายพริต กลั่นกรอง)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๙ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ airw@diw.mail.go.th

COPY



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ

บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด

เลขทะเบียน ๖-๐๐๓

ที่ ออก ๐๓๒๐/

ลงวันที่

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๗๐ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 47 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
2	Arsenic	1) Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
4	α -BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
5	β -BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
6	δ -BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
7	γ -BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ⁽¹⁾ 2) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ⁽¹⁾
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
10	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ⁽¹⁾
11	cis-Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾

COPY

12 trans-Chlordane ...

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	trans-Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
13	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
14	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ⁽¹⁾
15	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
16	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ⁽¹⁾
17	4,4'-DDD	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
18	4,4'-DDE	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
19	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
20	Dieldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
21	Endosulfan I	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
22	Endosulfan II	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
23	Endosulfan sulfate	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
24	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
25	Endrin aldehyde	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
26	Endrin ketone	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
27	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
28	Free Chlorine	1) Iodometric Method ⁽¹⁾ 2) Colorimetric Method ⁽¹⁾
29	Heptachlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
30	Heptachlor Epoxide	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
31	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method ⁽¹⁾
32	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
33	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
34	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾
35	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
36	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
37	Oil and Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ⁽¹⁾
38	pH	Electrometric Method ⁽¹⁾
39	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ⁽¹⁾
40	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾

COPY

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
41	Sulfide	ZnS Precipitation, Iodometric Method ⁽¹⁾
42	Temperature	Field Method ⁽¹⁾
43	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽¹⁾
44	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ⁽¹⁾
45	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro Kjeldahl Method ⁽¹⁾
46	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ⁽¹⁾
47	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾

น้ำใต้ดิน จำนวน 111 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
6	Arsenic	1) Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
7	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
8	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾

COPY

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
10	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
11	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
12	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
13	Benzo[g,h,i]perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
14	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
15	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
16	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
17	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
18	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
19	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
20	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
21	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
22	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
23	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
24	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾

COPY

25 Chlordane ...

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
25	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
26	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
27	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
28	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
29	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
30	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
31	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
32	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ⁽¹⁾
33	Chromium (VI)	Filtration, Colorimetric Method ⁽¹⁾
34	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
35	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ⁽¹⁾
36	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
37	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
38	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
39	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾

COPY

40 Di-n-butyl phthalate ...

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
40	Di-n-butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
41	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
42	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
43	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
44	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
45	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
46	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
47	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
48	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
49	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
50	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
51	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
52	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
53	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
54	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾

COPY

55 2,4-Dinitrotoluene ...

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
55	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
56	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
57	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
58	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
59	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
60	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
61	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
62	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
63	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
64	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
65	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
66	Hexachloro-1,3-butadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
67	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
68	α -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
69	β -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
70	γ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
71	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
72	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
73	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
74	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
75	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
76	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
77	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾
78	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
79	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
80	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
81	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
82	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
83	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾
84	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
85	Nitrobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹⁾

COPY

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
86	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
87	pH	Electrometric Method ^[4]
88	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
89	Phenol	1) Distillation, Direct Photometric Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
90	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
91	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
92	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
93	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
94	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
95	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
96	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
97	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
98	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
99	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
100	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
101	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
102	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
103	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
104	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
105	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
106	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
107	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
108	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
109	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
110	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
111	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

ดิน จำนวน 12 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	α -HCH	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
2	β -HCH	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
3	γ -HCH	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
4	Heptachlor	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]

COPY

5 Aldrin ...

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
5	Aldrin	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
6	Heptachlor epoxide	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
7	Chlordane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
8	Dieldrin	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
9	Endrin	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
10	DDD	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
11	DDT	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
12	Methoxychlor	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]

เอกสารอ้างอิง

1. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.
2. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Ultrasonic Extraction**. SW-846 Method 3550C, 2007
3. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry**. SW-846 Method 8270E, 2018
4. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.

COPY

เอกสารสอบเทียบอุปกรณ์เครื่องมือห้องปฏิบัติการ
บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนกรีตตั้ง 1992 จำกัด

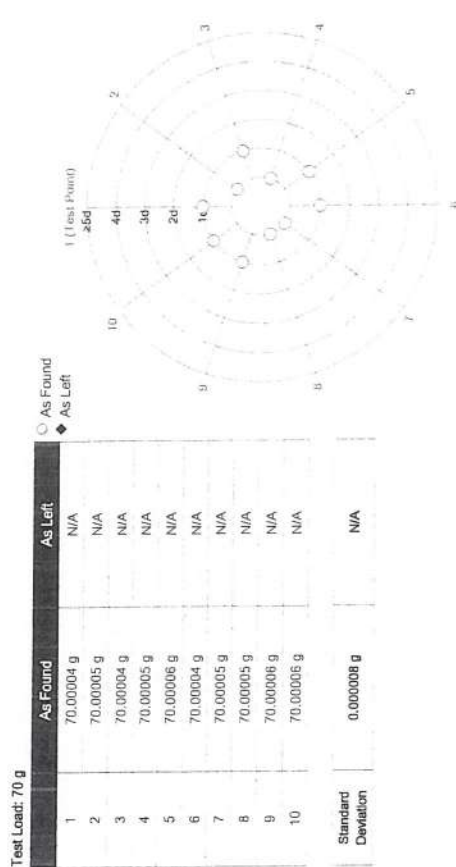
ANALYTICAL BALANCE (DU)

Model : XS205DU

Serial No. : 1126323724

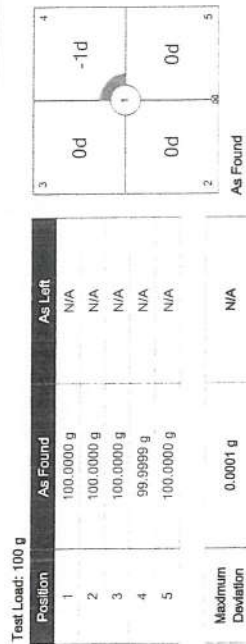
Measurement Results

Repeatability



The "d" in the graph represents the readability of the range interval in which the test was performed.
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

Eccentricity



The "d" in the graph represents the readability of the range interval in which the test was performed.

COPY

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
846/4 - 846/5 Samsat Rd., Bangna Toi
Bangna District, Bangkok 10260
+66 2723 0382
MT-TH.ServiceSupport@mt.com



REC-TIS-175 17025
CALIBRATION 0062

Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
Address: 683 Moo 11, Sukhaphiban 8 Rd., Nong Kham
City: Sriracha
Zip / Postal: 20230
State / Province: Chonburi
Order Number: 833314614

Contact: Sasiporn Nakin

Weighing Device

Manufacturer: Mettler Toledo
Model: XS205DU
Serial No.: 1126323724
Building: Laboratory
Floor: 1
Room: Analytical Balance
Weighing Instrument: LABE 05/1
Asset Number: SAT
Terminal Model: 1126323724
Terminal Serial No.: N/A
Terminal Asset No.: N/A

Range	Max. Capacity	Readability (d)
1	81 g	0.00001 g
2	220 g	0.0001 g

Procedure

Calibration Guideline: EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)
METTLER TOLEDO Work Instruction: CPM002/20
This calibration certificate contains measurements for As Found calibration. No As Left calibration was performed because the device was not modified after As Found calibration. Therefore, results for As Left correspond to As Found.
The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before calibration with a built-in weight.
In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

As Found	Start: 25.7 °C	End: 25.8 °C	Start: 50.9 %	End: 50.6 %
	Temperature		Humidity	

As Found Calibration Date: 09-Dec-2024
As Left Calibration Date: N/A
Issue Date: 11-Dec-2024
Calibrator: Somsak Sattanaco
Approved Signatory: Surachai P.
Technical Manager / Head of Calibration Center

Error of Indication

As Found	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.00000 g	0.00000 g	0.00000 g	0.017 mg	2
2	0.01000 g	0.01000 g	0.00000 g	0.020 mg	2
3	0.10000 g	0.10000 g	0.00000 g	0.023 mg	2
4	1.00000 g	1.00000 g	0.00000 g	0.032 mg	2
5	4.99998 g	5.00000 g	0.00002 g	0.048 mg	2
6	10.00001 g	10.00001 g	0.00000 g	0.061 mg	2
7	19.99999 g	20.00001 g	0.00002 g	0.082 mg	2
8 *	50.00003 g	50.00005 g	0.00002 g	0.12 mg	2
9	100.00000 g	100.00000 g	0.00000 g	0.21 mg	2
10	150.00000 g	150.00000 g	0.00000 g	0.32 mg	2
11	200.00000 g	200.00000 g	0.00000 g	0.37 mg	2

*The calculated uncertainty was replaced by the CMC (Calibration and Measurement Capabilities) value because the calculated uncertainty was smaller than the CMC value.

As Found

As Left

For improved legibility of the graphics only increasing measurement points are shown and measurement points close to zero are not displayed.



The expanded measurement uncertainty is reported as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor k such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated. The results of this calibration certificate relate only to the calibrated item.

Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

Weight Set 1: OIML E2			
Weight Set No.:	WS17	Date of Issue:	17-Jun-2024
Certificate Number:	186753-1	Calibration Due Date:	20-Jan-2025
Weight Set 2: OIML E2			
Weight Set No.:	WS87	Date of Issue:	04-Jul-2023
Certificate Number:	186520	Calibration Due Date:	02-Jan-2025
Thermo Hygrometer			
Equipment No.:	IN279	Date of Issue:	19-Jun-2024
Certificate Number:	SG-H-0057767	Calibration Due Date:	17-Jun-2025

Remarks

FACT adjustment functionality activated
Equipment condition: Good
Next calibration according to customer's procedure
Calibration data not decide by calibration laboratory

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

COPY

COPY

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

Stated is the expanded uncertainty with $k=2$ in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $1.5 \cdot 10^{-6} / K$

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 3 K

Linearization of Uncertainty Equation

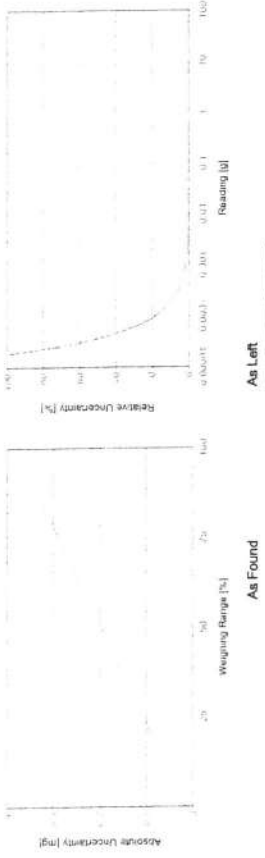
Range d	Max	As Found	
		As Found	As Left
1	0.00001 g	81 g	N/A
2	0.0001 g	220 g	N/A

$$U_1 = 0.018 \text{ mg} + 0.00444 \text{ mg/g} \cdot R$$
$$U_2 = 0.06 \text{ mg} + 0.00439 \text{ mg/g} \cdot R$$

To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

Absolute and Relative Measurement Uncertainty In Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication	As Found		As Left	
	As Found	As Left	As Found	As Left
0.00220 g	0.018 mg	0.82%	N/A	N/A
0.02200 g	0.018 mg	0.082%	N/A	N/A
0.22000 g	0.019 mg	0.0086%	N/A	N/A
2.20000 g	0.028 mg	0.0013%	N/A	N/A
220.0000 g	1.0 mg	0.00047%	N/A	N/A



The weighing range shown in the absolute uncertainty graph refers to the first interval/range of the device.

COPY

GWP®

Certificate



As Found ✓ As Left ✓

The weighing device meets the given process requirements.

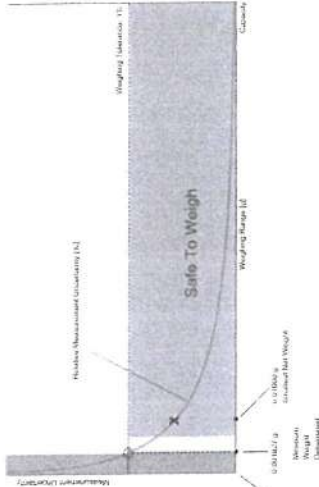
The weighing device meets the given process requirements.

Tests Performed: ☒ As Found ☐ As Left ☒ No adjustments/modifications made. As Left results correspond to As Found.

Process Requirements

Weighing Tolerance: 1% | Smallest Net Weight: 0.01000 g | Safety Factor: 2

Safe Weighing Range



While the values in the graph reflect the actual calibration results, the measurement uncertainty curves are simply a visual representation. This graph reflects As Left testing, unless only As Found was performed.

COPY

Minimum Weight

As Found Minimum Weight Table

Range 1

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.018339 g	0.036842 g	0.055511 g	0.093358 g	0.191052 g
0.2%	0.009149 g	0.018339 g	0.027570 g	0.046156 g	0.093358 g
0.5%	0.003655 g	0.007316 g	0.010984 g	0.018339 g	0.036842 g
1%	0.001827 g	0.003655 g	0.005485 g	0.009149 g	0.018339 g
2%	0.000913 g	0.001827 g	0.002740 g	0.004569 g	0.009149 g
5%	0.000365 g	0.000730 g	0.001096 g	0.001827 g	0.003655 g

The minimum weight table applies to the fine range of the weighing device.

✓ Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

As Left Minimum Weight Table

Range 1

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.018339 g	0.036842 g	0.055511 g	0.093358 g	0.191052 g
0.2%	0.009149 g	0.018339 g	0.027570 g	0.046156 g	0.093358 g
0.5%	0.003655 g	0.007316 g	0.010984 g	0.018339 g	0.036842 g
1%	0.001827 g	0.003655 g	0.005485 g	0.009149 g	0.018339 g
2%	0.000913 g	0.001827 g	0.002740 g	0.004569 g	0.009149 g
5%	0.000365 g	0.000730 g	0.001096 g	0.001827 g	0.003655 g

The minimum weight table applies to the fine range of the weighing device.

✓ Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

At these net minimum weight values, the measurement uncertainty of the weighing device is equal to or less than 1/11 (no safety factor), 1/2, 1/3, 1/5, or 1/10 of the required tolerance. The values are calculated with $k = 2$ and based on the linear formula of the measurement uncertainty of the weighing device in use.

The safety factor for As Found is always 1. This implies no safety factor. As Found testing looks at the behavior of the instrument from the past until test occurred. For the past, it is necessary to know that the tolerance was met, but not the safety factor. The safety factor is a proactive measure to apply for future measurements.

Notes on minimum weight values in above table:

1. If "N/A" is shown above, no appropriate value could be calculated.
2. METTLER TOLEDO is not responsible for the definition of the process requirements.

COPY

Measurement Results

Results Summary

Repeatability		Eccentricity		Error of Indication	
As Found	As Left	As Found	As Left	As Found	As Left
✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = Passed

✗ = Failed

▲ = Safety Factor not met

Repeatability

Test Load: 70 g

Tolerance	Control Limit	As Found		As Left	
		Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result
0.1%	0.000005 g		✗		✗
0.2%	0.000010 g		✓		✓
0.5%	0.000025 g		✓		✓
1%	0.000050 g	0.000008 g	✓		✓
2%	0.000100 g		✓	0.000008 g	✓
5%	0.000250 g		✓		✓

The weighing tolerance is met if the standard deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

Eccentricity

Test Load: 100 g

Tolerance	Control Limit	As Found		As Left	
		Deviation	Result	Deviation	Result
0.1%	0.0500 g		✓		✓
0.2%	0.1000 g		✓		✓
0.5%	0.2500 g		✓		✓
1%	0.5000 g	0.0001 g	✓	0.0001 g	✓
2%	1.0000 g		✓		✓
5%	2.5000 g		✓		✓

The weighing tolerance is met if the deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

COPY

Error of Indication

As Found

Reference Value	Error	Control limits for various weighing tolerances				
		0.1%	0.2%	0.5%	1%	5%
0.00000 g	0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
19.99999 g	0.00002 g	0.01000 g	0.02000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.50000 g
50.00003 g	0.00002 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	1.25000 g
100.00000 g	0.00000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	2.50000 g
150.00000 g	0.00000 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	3.75000 g
200.00000 g	0.00000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	5.00000 g
Result		✓	✓	✓	✓	✓

As Left

Reference Value	Error	Control limits for various weighing tolerances				
		0.1%	0.2%	0.5%	1%	5%
0.00000 g	0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
19.99999 g	0.00002 g	0.01000 g	0.02000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.50000 g
50.00003 g	0.00002 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	1.25000 g
100.00000 g	0.00000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	2.50000 g
150.00000 g	0.00000 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	3.75000 g
200.00000 g	0.00000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	5.00000 g
Result		✓	✓	✓	✓	✓

The weighing tolerance is met if the error (of indication) for each test point is less than or equal to the corresponding control limit for that particular weighing tolerance. Results at or close to the zero point cannot be assessed.

COPY

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER

Model : Pin AAcle 900F

Serial No. : PFBS22080801

PinAAcle 900F Preventive Maintenance (PM)

Company Name:	EASTERN THAI CONSULTING		
Address	683 Moo 11 Nong Kham, Sri Racha, Chonburi 20230		
(Instrument Location):			
Serial Number:	PFBS2208081	PM Number:	1/2
Customer Name	K.Channarong	Telephone	096-8761232
(if applicable):		Number:	
Customer Support	Prasit	Service Order	WO-03149105
Engineer Name:		Number:	
Date PM Performed:	22 APR 2025	Next PM Due	22 OCT 2025
(DD-MMM-YYY)		Date:	(DD-MMM-YYY)
Standard Labor Hours to Complete PM :		5 hours	

Part Number	Release	Publication Date	PerkinElmer
09370145 Rev.9	A	January 2018	

Scope

The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the PinAAcle 900F by inspecting and replacing any worn or damaged parts. This service should only be performed by a trained representative of PerkinElmer.

The customer should save their method before the PM begins.

General Instructions:

The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM.

Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis or calibration, including a current back-up of system software and/or data files.

The completed document should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer.

Update the PM sticker and instrument logbook as required.

Copyright Information

This document contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved.

No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever or translated into any language without the prior, written permission of PerkinElmer, Inc.

Copyright © 2013 PerkinElmer, Inc.

Trademarks

Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are protected by law. PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks and registered trademarks not owned by PerkinElmer, Inc. or its subsidiaries that are depicted herein are the property of their respective owners. Except as specifically set forth in its terms and conditions of sale, PerkinElmer makes no warranty of any kind with regard to this document, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose.

PerkinElmer shall not be liable for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this document.

Component List

Component / Specific Model	Serial #	Configuration Notes
PinAAcle 900F	PFBS2208081	Synlistix Ver 5.0.1 2029

Parts Lists

Parts Included with the PM		
Part Number (if applicable)	Description	Quantity
B0501696	Fan Filters	1
N3160156	O-Ring Kits for Sampling Introduction (Stainless Steels Nebulizer)	N/A
N3160157	O-Ring Kits for Sampling Introduction (Plastic Nebulizer)	2
N9301714	Replacement Acetylene Filter Cartridge	2
TH001022	Replacement Air Filter Cartridge	1

Additional Reagents and Standards Required for PM

Part Number (if applicable)	Description	Quality	Batch/Lot #	Expired Date (MM/YY)
N9300183	1000 mg/L Copper Standard	AR	26-87CUY1	APR-2025

Additional Reagents and Standards Required for PM (Customer Support Solution)

Part Number (if applicable)	Description	Quantity	Batch/Lot #	Expiration Date (MM/YY)
N/A	DI Water	250 ml.	AR	AR
N/A	0.5% HNO ₃	250 ml.	AR	AR

Additional Tools Required for PM			
Part Number (if applicable)	Description	Quantity	Serial #
N1013000	0.2A Neutral density filter	1	MG0-135
N1013002	1.0A Neutral density filter	1	MG2-258
03030997	System 2 EDL Driver	1	030309-97E
N3050605	As System 2 EDL	1	17986
N3050121	Cu Lumina HCL	1	000003793D12
N3050109	Ba Lumina HCL	1	041123-010120
N3050139	K Lumina HCL	1	000003788E1D
N3050152	Ni Lumina HCL	1	

Procedure Checklist

Use (✓) to check off those steps in the checklist that have been completed.

1. General:

- ☒ Review the instrument performance with the customer and document any recent problems.
- ☒ Inspect the customer log book and make any appropriate PM entries.
- ☒ Perform general inspection of system for cleanliness.

2. PC Instrument Software:

- ☒ Instrument Software user files/databases archived, packed, and/or deleted as needed.

3. Mechanical:

- ☒ Inspect and clean all fans and filters. Replace filters if necessary.
- ☒ Inspect all gas lines for leaks and/or wear. Replace if needed.
- ☒ Clean exterior of the instrument.
- ☒ Inspect the burner head, burner chamber, and nebulizer. Clean if needed as stated in the Hardware Guide.
- ☒ Check burner head dimensions with the feeler gauge as stated in the Hardware Guide in the Maintenance chapter section on cleaning the burner head and checking slot width. Replace if out of specification.
- ☒ Check the condition of the end cap, burner head, and nebulizer O-rings. Replace if necessary.
- ☒ Check the drain system for signs of wear. Replace worn or damaged parts.
- ☒ Visually check for proper flame conditions when igniting the Air-C2H2 and N2O-C2H2 flames (if applicable).

4. Electrical:

- ☒ Inspect PC boards. Clean if necessary.
- ☒ Carefully check all internal and external cable connections.
- ☒ Check instrument firmware revisions upgrade to current levels (if necessary)
- ☒ Run Diagnostics Test within the Advanced function of the Spectrometer page. Check the results in the service log folder in the Spectrometer BM Log Viewer.

5. Optics:

- ☒ Inspect and clean the sample compartment windows, if needed.
- ☒ Inspect optics. Clean or replace if necessary.

6. Gases:

- ☒ Verify that the Gases supplied to the instrument are within the pressure and purity specifications found in the PinAAcle 900 Series Pre-Installation Checklist SDB.
- ☒ Verify that the acetylene filter and air filter element is dry. Replace if necessary.

7. Flame Interlock Check:

Description: Check to ensure that all safety interlocks are closed.

Parameter	Specification	Test Results	Pass/Fail
Flame Sensor	Air/C ₃ H ₈ Flame correctly shuts down	Active	Passed
Drain Sensor	Air/C ₃ H ₈ Flame correctly shuts down	Active	Passed
Nebulizer Sensor	Air/C ₃ H ₈ Flame correctly shuts down	Active	Passed
C ₃ H ₈ Pressure Sensor	Air/C ₃ H ₈ Flame correctly shuts down	Active	Passed
Air Pressure Sensor	Air/C ₃ H ₈ Flame correctly shuts down	Active	Passed
Burner Head Sensor	Choosing Nitrous Oxide as the oxidant should trigger an interlock shuts down	Active	Passed

8. After PM Performance tests:

8.1 Detector Linearity with Barium

Description: Ensures that the detector is linear in the Visible Range.

Parameter	Specification	Certificate Value at 553.6 nm (Abs.)	Test Results	Pass/Fail
1.0 A ND Filter	± 5% from Cert.	0.9995	0.9994	Passed
0.2 A ND Filter	± 5% from Cert.	0.1936	0.1874	Passed

8.2 Baseline Noise at 1.0 Absorbance with Barium

Description: Ensures that a high absorbance will not produce excessive noise.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Standard Deviation	≤ 0.010	0.0015	Passed

8.3 AA Baseline Noise with Copper

Description: Check baseline noise.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Standard Deviation	≤ 0.001	0.0001	Passed

8.4 D₃ Background Compensation with Copper

Description: Verifies the instrument's ability to compensate for Background absorption.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Standard Deviation	≤ 0.010	0.0013	Passed

8.5 AA-BG Baseline Noise with Copper

Description: Ensures that background correction does not produce excessive noise.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Standard Deviation	≤ 0.005	0.0001	Passed

8.6 AA-BG Baseline Noise with Arsenic

Description: Ensures that background correction does not produce excessive noise at a low wavelength.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Standard Deviation	≤ 0.005	0.0001	Passed

8.7 Flame Sensitivity

Description: Instrument Sensitivity checked against Copper standard.

Standard Copper Sensitivity	Specification	Results (Abs.)	Pass/Fail
5 mg/L Sensitivity SS Neb (if applicable)	> 0.250 Abs.	N/A	Passed
2 mg/L Sensitivity HS Neb (if applicable)	> 0.250 Abs.	0.3402	Passed

10. Review:

- ☒ Review with the customer PM work performed.
- ☒ Review with the customer routine maintenance procedures.
- ☒ Discuss recommended customer supplied materials to have on hand.
- ☒ Attach PM sticker.

Additional Comments

Additional Comments Regarding the PM

Review

The preventive maintenance checks and if applicable performance tests for PinAcle 900F have been completed.

This PinAcle 900F Passes ☒ Fails ☐ the preventive maintenance.

Review of Preventive Maintenance:

Authorized PerkinElmer Representative:

Rasit

Date:

22 APR 2025

(DD-MM-YYYY)

Authorized Customer Representative:

61005556

Date:

22 APR 2025

(DD-MM-YYYY)

Signature

BAROMETER

Serial No. : N/A[S41020124]



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.
2/10-11, 14, 55 Soi Praset Munkul 29 Yaek 4, Praset Munkul Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail: sales@cal-laboratory.com



ANAB
Association of National Accreditation Bodies
of Thailand
Calibration Laboratory Co., Ltd.
02-578-0353-4



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.
2/10-11, 14, 55 Soi Praset Munkul 29 Yaek 4, Praset Munkul Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail: sales@cal-laboratory.com



ANAB
Association of National Accreditation Bodies
of Thailand
Calibration Laboratory Co., Ltd.
02-578-0353-4

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : BAROMETER
MANUFACTURER : BARIO
MODEL / TYPE : N/A
SERIAL NO. : N/A[S41020124]
CLID. NO. : 212500828
JOB CONTROL NO. : 250507051351
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 MOO 11, SUKHAPIBARN 8 RD,
NONGKHAM, SRIRACHA, CHONBURI 20230

DATE OF RECEIVED : 07 May 2025

DATE OF ISSUED : 09 May 2025

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

Calibrated By :

Sittipong Pimdee

Calibration Engineer



Approved By :

Mongkol Yotsontorn

Authorized Signatory

09 May 2025

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

Certificate No. Q25051351

F3-011-05/12-23

Page 1 of 3

COPY



enclab.com

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : BAROMETER
MANUFACTURER : BARIO
MODEL / TYPE : N/A
SERIAL NO. : N/A[S41020124]
DATE OF CALIBRATION : 08 May 2025

ENVIRONMENT CONDITIONS :

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

Relative Humidity : $(55 \pm 10) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPPP-08 according to DKD-R 6-1 as calibration guidelines.

The calibration was performed by direct measurement with Reference Pressure Monitor

which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

Reference Pressure Monitor, Fluke Model RPM3 S/N. 829.

TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand).

Certificate No. MP-0245-24, Due Date 11 November 2025

UNCERTAINTY :

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor of $k = 2$. It has been evaluated according to the "Calibration of Pressure Gauges (DKD-R 6-1)" which provides a level of confidence approximately 95%.

Certificate No. Q25051351

F3-011-05/12-23

Page 2 of 3

COPY



enclab.com



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

210011, H-25, Sai Prasert Road, 29 Yaek 4, Phrasert Market Rd 1, Pathumwan, Bangkok 10230
Tel: 02-570 0551-4 Fax: 02-578 2072 www.cali.co.th Email: info@cali.co.th



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

The DUC was exercised by applying a known pressure from its zero to full scale 1 times. Then 2 series of known gauge pressure were applied. The STD reading were recorded and the means value were reported in the table below.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF PRESSURE

DUC Test point (hPa)	STD Reading (hPa)		Correction (hPa)	
	Up	Down	Up	Down
990	990.7	990.7	+0.7	+0.7
1000	1000.7	1000.8	+0.7	+0.8
1010	1010.8	1010.8	+0.8	+0.8
1020	1020.8	1020.9	+0.8	+0.9
1030	1030.9	1030.9	+0.9	+0.9

Uncertainty of measurement : 0.7 hPa

Transmitting fluid : Air

Note: The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 01.5 Page 44 of 68

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

End of Certificate

Certificate No. Q25051351

F3-011-05/12-23



Signature

CERTIFICATE OF ANALYSIS

EPA PROTOCOL GAS

Cylinder No. : EB0145030

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E03N199E15AC0U4
Cylinder Number: EB0145030
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA
PGVP Number: A12021
Gas Code: CH4,PPN,BALN

Reference Number: 160-40224242-1
Cylinder Volume: 144.4 CF
Cylinder Pressure: 2015 PSIG
Valve Outlet: 350
Certification Date: Oct 15, 2021
Expiration Date: Oct 15, 2029

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/031, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS				
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty
METHANE	180.0 PPM	177.0 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable
PROPANE	185.0 PPM	187.0 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable
NITROGEN	Balance			
Assay Dates				
				10/15/2021
				10/15/2021
CALIBRATION STANDARDS				
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty
NTRM	08011503	K002564	246.7 PPM METHANE/AIR	+/- 0.5%
NTRM	200602-06	6162680Y	243.3 PPM PROPANE/AIR	+/- 0.5%
Expiration Date				
				May 15, 2025
				Mar 17, 2027
ANALYTICAL EQUIPMENT				
Instrument/Make/Model			Last Multipoint Calibration	
Nicolet iS50 FTIR AUP2110295 CH4			Oct 13, 2021	
Nicolet iS50 FTIR AUP2110295 C3H8			Oct 14, 2021	

Triad Data Available Upon Request

NOTES:

Gross Weight: 28.0 Kg
Net Weight: 4.9 Kg
PO# 5221004861



CERTIFICATE OF ANALYSIS

EPA PROTOCOL GAS

Cylinder No. : EB0145030

DRY GAS METER XC-572-V

Serial No. : 1110070

Certificate Of Calibration

Method 5 Pre-Test Console Calibration - Cubic meter (m3)

Meter Console Information

Console Model : XC-572-V
Console serial : 1110070
DGM Model # : SK25EX
DGM Serial # : 00006432

Calibration Condition

Cal. Date : 28-Jun-24
Due Date : 28-Jun-25
Cal. Report No. : WDS-SV6706007
Ambient Temp (°C) : 25
Pressure (mm Hg) : 758
Relative Humidity (%) : 60

Factors/Conversion

Std. Temp. (°K) : 298
Std. Pressure (mm Hg) : 760
K₁ (K/mm Hg) : 0.3857

Reference Equipment

WTM Model : W-NKoDa-5B WTM Cal. Due Date : Dec. 2024
WTM Serial : 600245 Gamma : 1.0000

UUT Meter (DGM)

Run Time (minutes)	DGM Orifice (mm H ₂ O)	Volume		Outlet Temp		Volume		Outlet Temp	
		Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
e	P _{m(g)}	V _m	V _{ref}	t _m	t _{ref}	V _m	V _{ref}	t _m	t _{ref}
15.00	13.0	239.7603	239.9212	27	27	63.63889	63.79843	27	27
10.00	25.0	239.9406	240.0979	27	27	63.81777	63.97353	27	27
8.00	50.0	240.1147	240.2952	27	28	63.99028	64.16988	26	28
7.00	80.0	240.3308	240.5352	28	28	64.20536	64.40956	26	26
5.00	120.0	240.5641	240.7422	29	29	64.43852	64.61730	26	26

Reference Meter (WTM)

Standardized Data

Test Meter		Reference Meter		Correction Factor		Flow Rate		ΔH@ (mm H ₂ O)	
Std. Volume V _{m(std)} (m ³)	Std. Flow Rate Q _{m(std)} (m ³ /min)	Std. Volume V _{ref(std)} (m ³)	Std. Flow Rate Q _{ref(std)} (m ³ /min)	"Gamma" (Y)	Variation (ΔY)	Std & Corr Q _{m(std/corr)}	0.0212 SCMM ΔH _g	Variation ΔΔH _g	
0.157	0.010	0.155	0.010	0.991	-0.003	0.010	53.303	6.250	
0.154	0.015	0.152	0.015	0.989	-0.005	0.015	47.860	0.807	
0.176	0.022	0.175	0.022	0.993	-0.001	0.022	46.233	-0.820	
0.200	0.029	0.199	0.028	0.997	0.003	0.028	43.895	-3.158	
0.174	0.035	0.175	0.035	1.001	0.007	0.035	43.973	-3.080	

0.994 = Y Avg

47.053 = ΔH@ Avg

Pass/Fail Result: Pass

Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.02.
Note: For ΔH_g, orifice pressure differential that equates to 0.75cfm (0.0212m³/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.2inches (5.1mm) H₂O

Approved By:

(Patpasu Chaisana)
Service Manager

WISDOM
SCIENCE

บริษัท วิสโดม โซลูชันส์ เซลล์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

Date: 28-Jun-24

COPY

Certificate of Calibration - Supplemental

METHOD 5 PRE-TEST CONSOLE CALIBRATION

Nomenclature

P_a - Barometric Pressure
DGM - Dry Gas Meter
K₁ - Constant based on standard temp and press
θ - Run time, in minutes
P_m - ΔH (Meter Pressure, gauge)
V_m - Volume collected by test meter, corrected for STP
Q_{m(std)} - Calculated flow rate of test meter
K' - Critical orifice coefficient
P_{ref} - Measured pressure of reference meter
t_m - Temperature measured in reference meter
t_{ref} - Temperature measured in test meter
Y - Ratio of volume collected from test meter and orifice
sc - Scaling Factor
Counts_{std} - Number of pulse counts, standardized
Counts_{total} - Number of raw pulse counts of a calibration run

Equations

$$V_{m(std)} = Y * K_1 \left(P_{bar} + \frac{P_{m(std)}}{13.6} \right) \frac{T_{ref}}{T_m}$$

$$V_{m(std)} = Counts_{std} * Y_{sc(air)}$$

$$Counts_{std} = K_1 \frac{C_{total} * \left(P_{bar} + \frac{P_{m(std)}}{13.6} \right)}{T_m}$$

$$Q_{m(std)} = \frac{V_{m(std)}}{t}$$

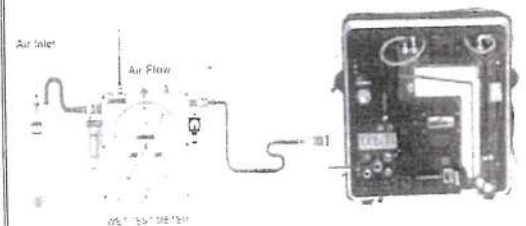
$$Y_{sc} = \frac{V_{m(std)}}{Counts_{std}}$$

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

$$Y = \frac{V_{m(std)}}{V_{ref(std)}}$$

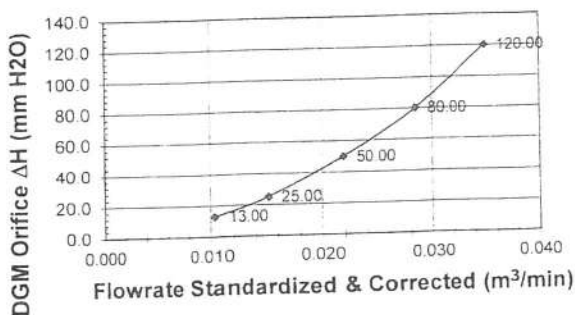
$$\Delta H_{ref} = \frac{P_{ref} - P_{atm}}{K' \left(\frac{1}{13.6} + \frac{1}{P_{ref}} \right) \left(\frac{T_{ref}}{T_m} \right)}$$

Calibration Train



Calibration Graphs

Meter Pressure vs Flowrate



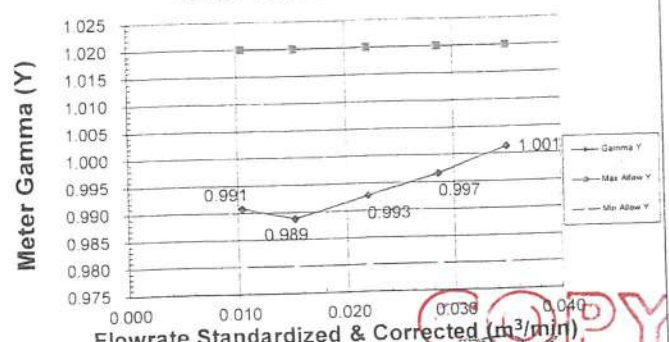
Console Serial

1110070

Console Model

XC-572-V

Meter Gamma vs Flowrate



Console Serial: 1110070

Console Model: XC-572-V



WISDOM SCIENCE

TEMPERATURE DISPLAY CALIBRATION

Meter Console Information

Console Model	XC-572-V
Console serial	1110070
Temp Indicator Model	ID-85
Temp Indicator Serial	

Calibration Conditions

Cal Date	28-Jun-24
Due Date	28-Jun-25
Cal Report No	WDS-SV6708007
Ambient Temp (°C)	25
Pressure (mm Hg)	758
Humidity (%)	60

Reference Equipment

Temp. Meter Model	Fuke 7148
Serial No.	60580035
Cal. Date	07-Apr-24
Temp. Meter Model	Fuke 179
Serial No.	58620112
Cal. Date	06-Feb-24

Temperature Sensor Calibration

Reference Point	Ref. Thermometer Temperature °C	Thermocouple Display Temperature °C	Temperature Difference °C
1	-18.0	-17.0	1.0
2	38.0	39.0	-1.0
3	93.0	94.0	-1.0
4	149.0	150.0	-1.0
5	280.0	281.0	-1.0
6	371.0	372.0	-1.0
7	492.0	493.0	-1.0
8	593.0	593.0	0.0
9	818.0	815.0	1.0
10	1038.0	1033.0	0.0
Maximum *			1.0

Note

* For valid test results, the maximum difference between temperature readings should $\leq 1.0^{\circ}\text{C}$ (EPA Method 5, Section 6.1.8)
Perform all TC Channel calibrations. Except meter (DCM) channel

PASS

DGM Out Temperature Sensor Calibration

Temperature point	Ref. Thermometer Temperature °C	Thermocouple Display Temperature °C	Temperature Difference °C
Ice	1.0	2.0	-1.0
Ambient	24.2	25.0	-0.8
Heal	110.5	111.0	-0.5
Difference Range			
Temp. Difference	$\pm 2^{\circ}\text{F}$ or $\pm 1.1^{\circ}\text{C}$		PASS

Note

The temperatures of the thermocouple and reference thermometers shall agree to within $\pm 2^{\circ}\text{F}$ (EPA Method 5, section 10.5)

Approved By :

Papasu Chaisana

(Papasu Chaisana)

Service Manager

WISDOM SCIENCE

บริษัท วิสโดม ไซน์ส แอนด์ เซอร์วิส จำกัด

WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

COPY

DRY GAS METER MC-572-V

Serial No. : 1007055

Certificate Of Calibration

Method 5 Pre-Test Console Calibration - Cubic meter (m3)

Meter Console Information

Console Model: MC-572-V
 Console serial: 1007055
 DGM Model #: SK25EX
 DGM Serial #: 0009799

Calibration Condition

Cal Date: 04-Aug-24
 Due Date: 04-Aug-25
 Cal Report No: WDS-SV6707001
 Ambient Temp (°C): 25
 Pressure (mm Hg): 758
 Relative Humidity (%): 60

Factors/Conversion

Std Temp (°K): 298
 Std Pressure (mm Hg): 760
 K₁ (K/mm Hg): 0.3857

Reference Equipment

WTM Model: W-NKoDa-5B WTM Cal Due Date: Dec. 2024
 WTM Serial: 600245 Gamma: 1.0000

UUT Meter (DGM)

Reference Meter (WTM)

Run Time (minutes)	DGM Orifice (mm H ₂ O)	Volume		Outlet Temp		Volume		Outlet Temp	
		Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
a	P _{meas}	V _{me}	V _{ref}	t _{me}	t _{ref}	V _{me}	V _{ref}	t _{me}	t _{ref}
15.00	13.0	107.7550	107.9221	29	30	68.41024	68.57350	28	27
10.00	25.0	107.9308	108.0876	30	30	68.58202	68.73488	27	27
8.00	50.0	108.1027	108.2822	30	30	68.74958	68.92516	27	27
7.00	80.0	108.3029	108.5061	30	30	68.94550	69.14488	27	27
5.00	120.0	108.5139	108.6908	30	30	69.15251	69.32550	27	27

Standardized Data

Calibration Results

Test Meter		Reference Meter		Correction Factor		Flow Rate		ΔH@ (mm H ₂ O)	
Std Volume	Std Flow Rate	Std Volume	Std Flow Rate	"Gamma"	Variation	Std & Corr	0.0212 SCMM	Variation	
V _{m(std)} (m ³)	Q _{m(std)} m ³ /min	V _{w(std)} (m ³)	Q _{w(std)} m ³ /min	(Y)	(ΔY)	Q _{m(std)(corr)}	ΔH _g	ΔΔH _g	
0.162	0.011	0.159	0.011	0.982	0.000	0.011	50.751	2.535	
0.152	0.015	0.149	0.015	0.982	0.001	0.015	49.300	1.084	
0.174	0.022	0.171	0.021	0.983	0.002	0.021	48.061	-0.155	
0.197	0.028	0.194	0.028	0.983	0.002	0.028	45.922	-2.293	
0.173	0.035	0.169	0.034	0.976	-0.005	0.034	47.046	-1.170	
				0.981	= Y Avg				
						49.216	= ΔH@ Avg		

Pass/Fail Result: **Pass**

Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.02.

Note: For ΔH_g, orifice pressure differential that equates to 0.75cfm (0.0212m³/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.2inches (5.1mm) H₂O.

Approved By:

(Patpasu Chaisana)
 Service Manager

WISDOM
 SCIENCE

บริษัท วิสโดม ไซนส์ แอนด์ เซอร์วิส กรุ๊ป จำกัด
 WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

Date: 04-Aug-24

COPY

Certificate of Calibration - Supplemental

METHOD 5 PRE-TEST CONSOLE CALIBRATION

Nomenclature

P_b - Barometric Pressure
 DGM - Dry Gas Meter
 K₁ - Constant based on standard temp and press
 t - Run time, in minutes
 P_m - ΔH (Meter Pressure, gauge)
 V_m - Volume collected by test meter, corrected for STP
 Q_{m(std)} - Calculated flow rate of test meter
 K_c - Critical orifice coefficient
 P_w - Measured pressure of reference meter
 t_w - Temperature measured in reference meter
 t_m - Temperature measured in test meter
 Y - Ratio of volume collected from test meter and orifice
 sc - Scaling Factor
 Counts_{std} - Number of pulse counts, standardized
 Counts_{raw} - Number of raw pulse counts of a calibration run

Equations

$$V_{m(std)} = Y * K_1 \frac{V_w * (P_{bar} + \frac{P_w}{1.1})}{T_w}$$

$$V_{m(std)} = Counts_{std} * Y_{sc(scaling)}$$

$$Counts_{std} = K_1 \frac{Counts_{raw} * (P_{bar} + \frac{P_w}{1.1})}{T_w}$$

$$Q_{m(std)} = \frac{V_{m(std)}}{t}$$

$$Y_{sc} = \frac{V_{m(std)}}{Counts_{std}}$$

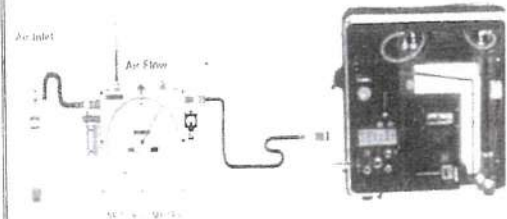
$$K_1 = \frac{T_{std}}{P_{std}}$$

$$Y = \frac{V_{m(std)}}{V_w}$$

$$Y_{sc} = \frac{Counts_{std}}{Counts_{raw}}$$

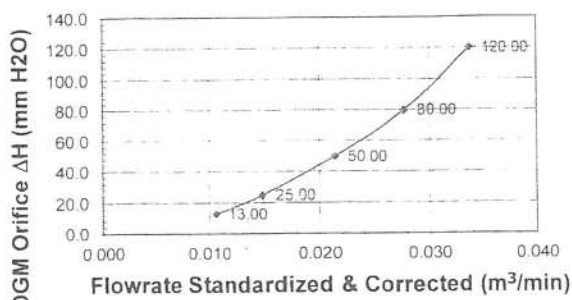
$$Y_{sc} = \frac{T_w}{T_{std}} * \frac{P_{std}}{P_w + \frac{P_w}{1.1}}$$

Calibration Train



Calibration Graphs

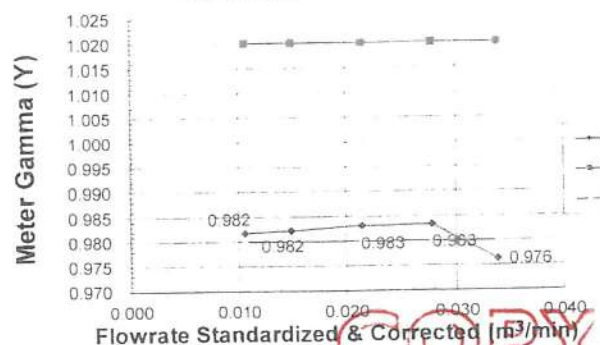
Meter Pressure vs Flowrate



Console Serial: 1007055

Console Model: MC-

Meter Gamma vs Flowrate



Console Serial: 1007055

Console Model: MC-572-V



WISDOM SCIENCE

TEMPERATURE DISPLAY CALIBRATION

Meter Console Information

Console Model	MC-572-V
Console serial	1007035
Temp Indicator Model	765-KF
Temp Indicator Serial	JC17652

Calibration Conditions

Cal Date	04-Aug-24
Due Date	04-Aug-25
Cal Report No	WDS-SV8707001
Ambient Temp (°C)	25
Pressure (mm Hg)	759
Humidity (%)	60

Reference Equipment

Temp Meter Model	Fluke 714B
Serial No	60590035
Cal Date	07-Apr-24
Temp Meter Model	Fluke 179
Serial No	58620112
Cal Date	06-Feb-24

Temperature Sensor Calibration

Reference Point #	Ref Thermometer Temperature °C	Thermocouple Display Temperature °C	Temperature Difference °C
1	-18.0	-16.0	0.0
2	38.0	38.0	0.0
3	93.0	94.0	-1.0
4	149.0	149.0	0.0
5	260.0	261.0	-1.0
6	371.0	372.0	-1.0
7	482.0	482.0	0.0
8	593.0	593.0	0.0
9	816.0	816.0	0.0
10	1038.0	1038.0	0.0
Maximum ¹			1.0

Note

¹ For valid test results, the maximum difference between temperature readings should be $\leq 1.0^{\circ}\text{C}$ (EPA Method 5, Section 6.1.1.8)
Perform all TC Channel calibrations, Except meter (DGM) channel

PASS

DGM Out Temperature Sensor Calibration

Temperature point #	Ref Thermometer Temperature °C	Thermocouple Display Temperature °C	Temperature Difference °C
Ice	0.0	0.0	0.0
Ambient	26.9	27.0	-0.1
Heat	114.5	115.0	-0.5
Difference Range			
Temp Difference		$\pm 2^{\circ}\text{F}$ or $\pm 1.1^{\circ}\text{C}$	

Note

The temperatures of the thermocouple and reference thermometers shall agree to within $\pm 2^{\circ}\text{F}$ (EPA Method 5, section 10.5)

PASS

Approved By :

Pawak
(Patpasu Chaisana)

Service Manager



บริษัท วิสโดม ไซนซ์ แอนด์ เซอร์วิส กรุ๊ป จำกัด
WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

COPY

DRY GAS METER XC-572-V

Serial No. : A2007510

Certificate Of Calibration

Method 5 Pre-Test Console Calibration - Cubic meter (m3)

Meter Console Information

Console Model: XC-572-V
Console Serial: A2007510
DGM Model #: SK25EX
DGM Serial #: 00005115

Calibration Condition

Cal Date: 30-Aug-24
Due Date: 30-Aug-25
Cal Report No: WDS-SV6708010
Ambient Temp (°C): 25
Pressure (mm Hg): 758
Relative Humidity (%): 60

Factors/Conversion

Std. Temp (°K): 298
Std. Pressure (mm Hg): 760
K₁ (K/mm Hg): 0.3857

Reference Equipment

WTM Model: W-NKoDa-5B WTM Cal. Due Date: Dec. 2024
WTM Serial: 600245 Gamma: 1.0000

UUT Meter (DGM)				Reference Meter (WTM)			
Run Time (minutes)	DGM Orifice (mm H ₂ O)	Volume		Outlet Temp		Volume	
		Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
a	P _{meas}	V _{in}	V _{out}	T _{in}	T _{out}	V _{in}	V _{out}
15.00	13.0	814.2810	814.4438	26	26	77.39845	77.58182
10.00	25.0	814.4657	814.6233	26	27	77.58371	77.74136
8.00	50.0	814.6427	814.8218	27	27	77.78069	77.93943
7.00	80.0	815.2310	815.4323	28	28	78.34575	78.54534
5.00	120.0	815.4512	815.6222	28	28	78.56461	78.73859

Standardized Data				Calibration Results			
Test Meter		Reference Meter		Correction Factor		Flow Rate	ΔH@ (mm H ₂ O)
Std. Volume	Std. Flow Rate	Std. Volume	Std. Flow Rate	"Gamma"	Variation	Std & Corr	Variation
V _{meas} (m ³)	Q _{meas} m ³ /min	V _{ref} (m ³)	Q _{ref} m ³ /min	(Y)	(ΔY)	Q _{meas} (m ³ /min)	ΔH _g
0.159	0.011	0.159	0.011	0.997	0.002	0.011	51.276
0.154	0.015	0.154	0.015	0.996	0.002	0.015	46.891
0.175	0.022	0.174	0.022	0.994	-0.001	0.022	46.793
0.197	0.028	0.193	0.028	0.982	-0.013	0.028	46.623
0.168	0.034	0.169	0.034	1.005	0.010	0.034	47.211
				0.995	= Y Avg	47.759 = ΔH@ Avg	

Pass/Fail Result: **Pass**

Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.02.
Note: For ΔH_g, orifice pressure differential that equates to 0.75cfm (0.0212m³/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.2 inches (5.1mm) H₂O.

Approved By: 
(Palpasu Chaisana)
Service Manager

Date: 30-Aug-24

COPY

Certificate of Calibration - Supplemental

METHOD 5 PRE-TEST CONSOLE CALIBRATION

Nomenclature

P_b - Barometric Pressure
DGM - Dry Gas Meter
K₁ - Constant based on standard temp and press
θ - Run time, in minutes
P_{me} - ΔH (Meter Pressure, gauge)
V_{me} - Volume collected by test meter, corrected for STP
Q_{me} - Calculated flow rate of test meter
K' - Critical orifice coefficient
P_{re} - Measured pressure of reference meter
T_{re} - Temperature measured in reference meter
T_{me} - Temperature measured in test meter
Y - Ratio of volume collected from test meter and orifice
sc - Scaling Factor
Counts_{std} - Number of pulse counts, standardized
Counts_{raw} - Number of raw pulse counts of a calibration run

Equations

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

$$V_{m(std)} = Counts_{std} * Y_{sc(avg)}$$

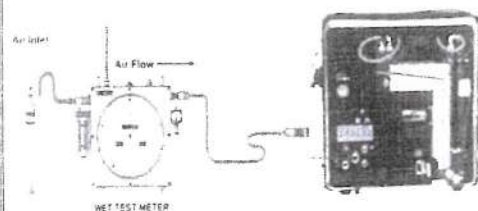
$$Counts_{std} = K_1 \frac{Counts_{raw} * (P_{bar} + \frac{P_{m(g)}}{13.6})}{T_w}$$

$$Q_{w(std)} = \frac{V_{w(std)}}{\theta} \quad Y_{sc} = \frac{V_{w(std)}}{Counts_{std}}$$

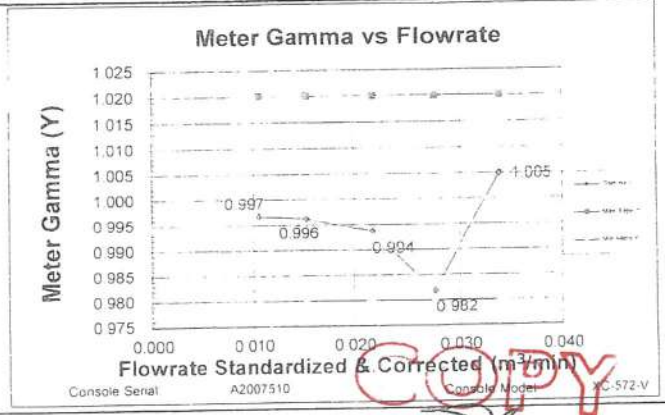
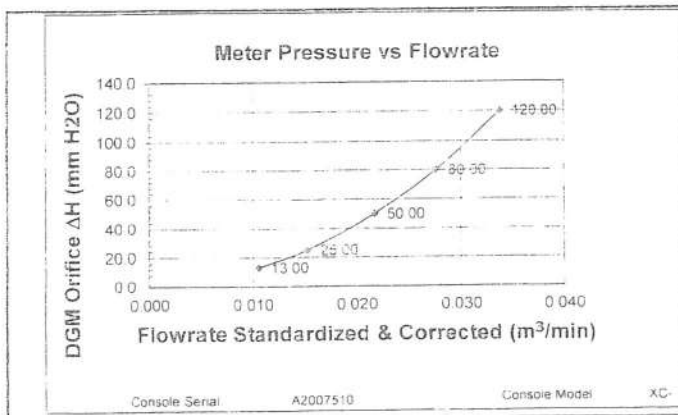
$$K_1 = \frac{T_{std}}{P_{std}} \quad Y = \frac{V_{w(std)}}{V_{m(std)}}$$

$$Metric \Delta H_g = \frac{P_{me} * (1 + \frac{1}{13.6} * \frac{P_{me}}{P_{bar}}) * (T_{re} + \frac{P_{me}}{13.6})}{T_{me} * P_{bar}} * \left(\frac{T_{re} * \theta}{V_{w(std)}} \right)^2$$

Calibration Train



Calibration Graphs



WIS

WISDOM SCIENCE

TEMPERATURE DISPLAY CALIBRATION

Meter Console Information

Console Model	XC-572-V
Console serial	A2007510
Temp Indicator Model	786-KF
Temp Indicator Serial	JC17819

Calibration Conditions

Cal Date	30-Aug-24
Due Date	30-Aug-25
Cal Report No.	WDS-SV8709010
Ambient Temp (°C)	25
Pressure (mm Hg)	758
Humidity (%)	60

Reference Equipment

Temp. Meter Model	Fluke 714B
Serial No.	60590035
Cal. Date	07-Apr-24
Temp. Meter Model	Fluke 179
Serial No.	58820112
Cal. Date	06-Feb-24

Temperature Sensor Calibration

Reference Point	Ref Thermometer Temperature °C	Thermocouple Display Temperature °C	Temperature Difference °C
1	-18.0	-18.0	0.0
2	38.0	38.0	0.0
3	53.0	53.0	0.0
4	149.0	149.0	0.0
5	260.0	260.0	0.0
6	371.0	372.0	-1.0
7	482.0	482.0	0.0
8	593.0	593.0	0.0
9	816.0	817.0	-1.0
10	1038.0	1039.0	-1.0
Maximum			1.0

Note

* For valid test results, the maximum difference between temperature readings should $\leq 1.0^{\circ}\text{C}$ (EPA Method 5, Section 6.1.1.8).
Perform all TC Channel calibrations. Except meter (DGM) channel

PASS

DGM Out Temperature Sensor Calibration

Temperature point	Ref Thermometer Temperature °C	Thermocouple Display Temperature °C	Temperature Difference °C
Ice	0.0	0.0	0.0
Ambient	27.8	28.0	-0.4
Heat	116.3	116.0	0.3

Difference Range

Temp. Difference $\pm 2^{\circ}\text{F}$ or $\pm 1.1^{\circ}\text{C}$

PASS

Note

The temperatures of the thermocouple and reference thermometers shall agree to within $\pm 2^{\circ}\text{F}$ (EPA Method 5, section 10.5)

Approved By:



(Patpasu Chalazana)

Service Manager

WISDOM SCIENCE

COPY

WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

Address: 8/115 Lumpang Town Vill. Raudprareh-Pekalongan Village No. 4, Banyu Klaten, Karang Klaten, North Sumatra 11130 Tualand
Tel: 021204122

Flue gas Analyzer

Testo 350 New

Serial No. 63455616/0722



Calibration Certificate

Certificate No: G 670713
Date of issue : 09-Oct-24

ENTECH
Difference For Greater Value

Instrument description : Flue Gas Analyzer
Instrument model : Testo 350 New
Instrument serial no. : 63455616/0722
Control unit serial no. : 03600177/0722
ID no. or control no. :
Manufacturer : Testo SE & Co. KGaA
Probe description :
Probe model :
Probe serial no. :
Customer name : Eastern Thai Consulting 1992 Company Limited
Customer address : 683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Road, Nongkham, Si Racha, Chon Buri 20280
Total pages of certificate : 3 Pages
Receiving no. : L-243862
Receiving date. : 03-Oct-24
Parameter of calibration : Gas Calibration(Oxygen 2.50,10.04,21.02 %vol, Carbon Monoxide 80.18,302,1007 ppm, Nitrogen Dioxide 30.68, 81.8, 201.9 ppm, Nitric Oxide 30.0, 151.5, 322.5 ppm, Sulphur Dioxide 50.36, 100.8, 600.8 ppm)

Condition of UUC. : Used
Ambient condition : All of the Measurement were carried out the stabilized laboratory
Temperature : 23 ±5 °C
Humidity : 55 ± 15 %RH

Calibration place : 17/121 Soi Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsongphong, Lakso, Bangkok 10210 THAILAND

Calibration procedure no. : This instrument was calibrated by comparison with Standard gas mixture according to calibration Work Instruction no. WI-CL-28-C

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

This certificate is applied only to item under test Environmental condition.

This Calibration Certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.

Calibration certificates without signature and seal not valid and The results relate only to the items tested/calibrated.

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

Date of calibration : 09-Oct-24

Kwanchai Khamdoun

Mr. Kwanchai Khamdoun
Calibration Technician

D. Wuttu

Mrs. Nongluck Wongsettee
Technical Manager



ENTECH
Difference For Greater Value

Calibration Certificate

Certificate No.: G 670713



Standard References (Table 1)

Standard	Certificate No.	Vendor	Due date
Oxygen (O ₂) 2.50 % Vol	2412/23	Linde	27-Aug-27
Oxygen (O ₂) 10.04 % Vol	CG-0153-21	Nimit	18-Nov-26
Oxygen (O ₂) 21.02 % Vol	CG-0041-22	Nimit	10-Feb-27
Carbon monoxide (CO) 80.18 ppm	CG-0002-24	Nimit	11-Jan-29
Carbon monoxide (CO) 302 ppm	1915/23	Linde	16-Jun-25
Carbon monoxide (CO) 1007 ppm	1870/24	Linde	17-Jun-26
Nitrogen Dioxide (NO ₂) 30.68 ppm	2832/24	Linde	08-Sep-24
Nitrogen Dioxide (NO ₂) 81.8 ppm	2330/24	Linde	01-Aug-26
Nitrogen Dioxide (NO ₂) 201.9 ppm	1975/23	Linde	17-Jul-25
Nitric Oxide (NO) 30.0 ppm	CG-0065-24	Nimit	06-May-26
Nitric Oxide (NO) 151.5 ppm	0161/23	Linde	22-Jan-25
Nitric Oxide (NO) 322.5 ppm	1974/23	Linde	17-Jul-25
Sulphur Dioxide (SO ₂) 50.36 ppm	2004/23	Linde	17-Jul-25
Sulphur Dioxide (SO ₂) 100.8 ppm	3507/22	Linde	09-Nov-24
Sulphur Dioxide (SO ₂) 600.8 ppm	2003/23	Linde	17-Jul-25

Measured room conditions

Temperature : 22.9 °C Humidity : 66.4 %RH Pressure : 1011.5 mbar

Calibration conditions

Gas Temperature : 23 °C Flow rate : 1,300 ml/min Gas pressure : 1014.8 mbar

Calibration Results (Before adjustment) (Table 2)

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Error	Uncertainty (+)
O ₂ (%Vol)	2.50	2.43	-0.07	0.15
O ₂ (%Vol)	10.04	9.92	-0.12	0.20
O ₂ (%Vol)	21.02	21.11	0.09	0.30
CO (ppm)	80.18	74	-6.18	3.0
CO (ppm)	302	295	-7	6.0
CO (ppm)	1007	996	-11	12
NO ₂ (ppm)	30.68	32.2	1.52	8.0
NO ₂ (ppm)	81.8	81.5	-0.3	8.0
NO ₂ (ppm)	201.9	204.3	2.4	8.0
NO (ppm)	30.0	27	-3.0	8.0
NO (ppm)	151.5	146	-5.5	8.0
NO (ppm)	322.5	305	-17.5	12
SO ₂ (ppm)	50.36	48	-2.36	6.0
SO ₂ (ppm)	100.8	97	-3.8	6.0
SO ₂ (ppm)	600.8	591	-9.8	13



Calibration Results (After adjustment) (Table 3)

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Error	Uncertainty (\pm)
O ₂ (%Vol)	2.50	2.43	-0.70	0.15
O ₂ (%Vol)	10.04	9.92	-0.12	0.20
O ₂ (%Vol)	21.02	21.11	0.09	0.30
CO (ppm)	80.18	80	-0.18	3.0
CO (ppm)	302	303	1	6.0
CO (ppm)	1007	1008	1	12
NO ₂ (ppm)	30.68	32.2	1.52	8.0
NO ₂ (ppm)	81.8	81.5	-0.3	8.0
NO ₂ (ppm)	201.9	204.3	2.4	12
NO (ppm)	30.0	31	1.0	8.0
NO (ppm)	151.5	153	1.5	8.0
NO (ppm)	322.5	321	-1.5	12
SO ₂ (ppm)	50.36	51	0.64	6.0
SO ₂ (ppm)	100.8	102	1.2	6.0
SO ₂ (ppm)	600.8	604	3.2	13

Remark: 1 cmol/mol = 1 %vol, 1 μ mol/mol = 1 ppm.

End of Report

เรื่อง ขยายภาวทำงานโดยประมาณของ Gas Sensor
เรียน ท่านผู้ใช้งานผ่านด้วยดีสัทธิทราบ

เนื่องจากเครื่องมือวัดวิเคราะห์แก๊สที่ทางบริษัท เอ็มเค อิมิตเทรียล ไซชั่น จำกัด ได้จำหน่ายไปทั่วทั้งประเทศได้มี Sensor ที่มีโครงร่างจาก Electrochemical หรือวัสดุที่มีการเสื่อมอายุได้ดังนี้ Sensor ที่ติดตั้งในเครื่อง จึงสามารถประเมินสภาพตามอายุการใช้งานได้

บริษัทฯ ได้ตระหนักถึงความสำคัญ ในการใช้งานเครื่องมือของท่าน จึงจำเป็นต้องใช้งานอย่างต่อเนื่องและต้องการความถูกต้องแม่นยำตลอดเวลา บริษัทฯ จึงได้จัดทำตารางสำหรับขอการใช้งานและระยะเวลา ที่จะเปลี่ยน Sensor ดังต่อไปนี้ให้กับท่าน เพื่อความสะดวกในการดูแลรักษาและซื้อ Spare Sensor ก่อนที่ Sensor จะหมดอายุการใช้งาน ดังนี้

ใบรายงานอาการการใช้งานของ Gas Sensor

อ้างอิงเอกสารเลขที่	AL-SV-RP-2407044	ชื่อลูกค้า	บริษัท อีทีเอ็ม ไทยคอมมูนิคีส 1992 จำกัด
ชื่อเครื่องมือ	Testo 350NEW	S/N	634556160722

ส่วนที่ 1 : ตารางข้อมูล Sensor		ส่วนที่ 2 : Sensor ที่ติดตั้งเครื่องร่อน				
ชื่อ Sensor	ใช้สำหรับ	ชื่อ Sensor		Sensor (Part number)	วันที่ติดตั้ง	วันที่หมดอายุ
		(เดิม)	(เปลี่ยน)			
1	All sensor	24-36	12			
2	O2 (0390 0070)	Tento 300,335,350 MXXL	18-24	18		
3	O2.CO	Tento 327-1,-2, 320, 310	30	24		
4	O2 (0393 0000)	Tento 340, 350, 2010	18-24	18		
5	O2.CO	Tento 330.L.L, 1.L, 2010	48-60	48		
6	NO.XO_low	Tento 330.L.L, 1.L, 2010	36-48	24		
7	CO2 IR	Tento 350 MXXL,350, 2010	48-60	24		
8	O2 (0393 0000)	Tento 340,350, 2010	18-24	18		

หมายเหตุ
 ความเข้าใจของ Sensor อาจเป็นสภาพที่กว้างกว่าที่บุคคล
 ที่ใช้^{๕๕}จะคุ้นเคยกับเหตุนี้ ปริมาณความเข้มข้นก๊าซ จำนวนครั้ง
 และปัจจัยอื่น ๆ อาจมาจากโรงงานด้วย

รายละเอียดอื่นๆ

เนื่องจาก CO sensor วัดค่าได้ไม่เกิน 10,000 ppm หากวัดค่าเกินถือว่าผู้
 นอกเหนือการรับประกัน

अथर्ववेद

Service Engineer

(1) $\frac{1}{2} \log \frac{1}{2}$

Hot Air Oven

Model : UFE 500

Serial No. : G511.0182



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhaphibarn 8 Rd, Nongkham,
Sriracha, Chonburi 20230Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Hot Lab)Equipment : Temperature controlled enclosures (Hot air oven)
Manufacturer : Memmert
Serial No. : G511 0182
Date of Receipt : 19 December 2024
Model : UFE 500
ID No. : LABE 17/4
Date of Calibration : 19 December 2024

Condition of Calibration

1. Environment
 - 1.1 Ambient temperature : Maximum 32.0 °C : Minimum 31.0 °C
 - 1.2 Relative humidity : Maximum 48.5 % : Minimum 43.5 %
 - 1.3 Line voltage supplied : Maximum 226.3 VAC : Minimum 222.0 VAC

2. Calibration method

TLAS-G-20: Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

3. Reference standard instrument

Instrument	ID No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition With Sensor (RTD Pt100)	LB-DA-11 (RTD-138 to RTD-146)	24-040191	07 April 2025

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).
The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

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

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by

Mr. Nophanon Anusak
Scientist(Mr. Sontchai Neampunt)
Signed for Director

Issue date

20 December 2024

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

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310
FM CL THTEL 02-516-2422
FAX 02-516-6949
Rev. 01CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH
Effective Date: 15/10/21

Certificate No. : 24-164691

Sample Code : 24-67405-001

REPORT OF CALIBRATION

Results of Calibration

Resolution : 0.5 °C

1. Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	UUC* setting (°C)	UUC* reading (°C)	Measured temperature at each positions (°C)								Uncertainty	Coverage factor k	
			# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8	# g ^{net}		± (°C)
104	103.5	103.5	104.14	104.15	103.80	104.15	104.09	104.19	103.85	103.85	104.22	0.47	2.00

Characterization results

2. Characterization results

Calibration point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
104	0.07	0.63	0.69

Notes

UUC* = Unit Under Calibration

COPY

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310TEL 02-516-2422
FAX 02-516-6949CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH



REPORT OF CALIBRATION

Page 3 of 3

Certificate No. : 24-164691

Sample Code : 24-67405-001

Results of Calibration

Notes

1. Sensor installation locations
 - 1.1 All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm (a x b x c) from the wall.
 - 1.2 The reference sensor is preferably located at the geometric center of the chamber.
2. Interior dimensions approx of chamber :
W = 56 cm ; D = 40 cm ; H = 48 cm
3. Air valve or fresh air level : Off
4. Fan level : Open
5. The quoted uncertainty includes "Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity".
6. Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
7. Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
8. Overall variation - the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
9. UUC* reading - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.
10. Calibration results without adjustment.

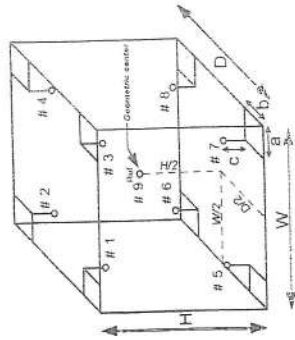


Figure: Example of sensor installation Positions

- End of Report -

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M3003

CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH
Effective Date 15/07/21

TEL 02-516 2422
FAX 02-516-6949
Rev 001

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310
PM 12, 018

Copy

INDUCTIBELY COUPLED PLASMA SPECTROMETER

Model : Prodigy 7

Serial No. : P70177



Preventive Maintenance Report

Customer Name:	Eastern Thai Consulting 1992 Co.,Ltd	Date:	Nov 4, 2024
Instrument/Equipment:	ICP-OES	Model:	Prodigy 7
Brand:	Teledyne Leeman Labs	S/N:	P70177

1. Gas Supply / Water Chiller / Exhaust Hood:		Status
Gas systems:		
Argon Pressure (80-95 psi):	50 psi	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Nitrogen Pressure (80-95 psi):	~ psi	OK <input type="checkbox"/>
No leak inspected		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Replace camera purge gas Dehydrator		OK <input checked="" type="checkbox"/> checked
Water Chiller for RF generator		
Pressure	30 psi (2.1/min)	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Temperature:	~40 °C	OK <input checked="" type="checkbox"/>
No leak inspected		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Water Chiller for Detector		
Check water level and refill		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Change water		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Temperature:	26 °C	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Exhaust Hood:		
Air Flow rate (> 105 cfm)		OK <input checked="" type="checkbox"/>
2.Spectrometer		Status
Optical view position		
Axial peak positions	x3320 y1200	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Radial peak positions	x4924 y4190	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Hg lamp peak positions	x2245 y2115	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Wavelength Calibrate with HG Lamp		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Full Frame Image		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Temperature controlled	°C	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Purge gas flow control Low/High		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Camera Support Module		OK <input checked="" type="checkbox"/>

Engineer Sign

COPY



Instrument Performance Certificate
For ICP-OES

PRODUCT ID Serial Number	Prodigy 7, Teledyne Leeman Labs P70177
Customer Name Address	Eastern Thai Consulting 1992 Co.,Ltd 683 Moo 11 Tambon Nong Kham, Si Racha, Chonburi 20230
Date of Qualified Next Due date	Nov 4, 2024 May 3, 2025
This certifies for products which was performed in acceptable criteria specifications	
Gas supply /Water chiller/Exhaust hood	PASSED
Spectrometer	PASSED
RF Generator	PASSED
Sample Introduction & Autosampler	PASSED
Software & Computer	PASSED
Hardware Diagnostics Test	PASSED
Analytical Test	PASSED
Provided by	Scientist Instrument Co., Ltd. 113 Soi Ekachai 44, Ekachai Road Khlong Bang Phran, Bangbon Bangkok 10150 Thailand
Certified by	 Thunraphol Sakdayos Service Engineer

COPY

3. RF Generator		Status
Plasma Control	Auto Start	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Extinguish	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	RF power setting	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Igniter	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Air Knife	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Coolant/Plasma Flow control		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Optimize sample introduction function	Aux Flow	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Optimize sample introduction function	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Camera Support Module	OK <input checked="" type="checkbox"/>
4. Sample Introduction & Autosampler		Status
Plasma torch	Plasma Torch	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Spray chamber	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Injector	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Peristaltic pump and control	Nebulizer pressure	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	speed control	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Sample tubing	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Autosampler Control	Drain tubing	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Position movement	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Drain tubing	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Auto Rinse	Auto Rinse	OK <input checked="" type="checkbox"/>
5. Computer & Software Check:		Status
Interface Cable USB	Interface Cable USB	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Software Version 5.2	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Operation function check	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Open/Save/Edit method	Open/Save/Edit method	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Instrument Control	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Sequence	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Full Frame Capture	Full Frame Capture	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Auto alignment/Hg alignment	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Calibration Curve	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Re-Calibration	Re-Calibration	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Print Report	OK <input checked="" type="checkbox"/>

Engineer Sign

BSM

COPY

6. Hardware Diagnostics Test

Power Supply	Reference Value	Reading Value	Status
	-12 VDC (+/- 5 %)	-12.7	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	+12 VDC (+/- 5 %)	12.4	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	+3.3 VDC (+/- 5 %)	3.34	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	+5.0 VDC (+/- 5 %)	4.995	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	+13.5 VDC (+/- 5 %)	13.4	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
Plasma Generator	ICP Current 0.500A = 1kW	0.502	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	ICP Ref 5.0Vdc = 1kW	5.001	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	ICP Current 0.00 Vdc = 0kW	0	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	ICP Ref 0.00Vdc = 0kW	0	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	RF Water (Hz) OFF (1 Hz)	0	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	RF Water (Hz) ON (25-35 Hz)	25	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Air Knife Pres. (3.0-7.0 V) ON	4.45	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Air Knife Pres. (0.00V) OFF	0	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Neb pressure setting of 25 psi	25.2	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Cool flowrate setting of 16 lpm	16.0	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Aux flowrate setting of 0.3 lpm	0.33	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Camera Support Module		Passed <input checked="" type="checkbox"/>
Optical purge flowrate	Pump Current (0.000 A) OFF	0	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Pump Voltage (0.000 V) OFF	0	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Pump Current (0.8 to 4.0 A) ON	1.07	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Pump Voltage (8 to 13 V) ON	12.5	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Water chiller pre Setting 25 °C	25.02	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Cum Tee Temperature Setting 27 °C	27.0	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Optical Purge Low Setting 5 lpm	5.1	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Optical Purge High Setting 10 lpm	10.1	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
			Passed <input checked="" type="checkbox"/>
			Passed <input checked="" type="checkbox"/>

7. Cleaning & Replacement

	Status	checked	Replace Injector - O.P. 1/6
O-Ring Torch replacement	OK <input checked="" type="checkbox"/>		
Pump Tubing replacement	OK <input checked="" type="checkbox"/>		
Glassware cleaning	OK <input checked="" type="checkbox"/>		
Lubricate the roll peristaltic pump	OK <input checked="" type="checkbox"/>		
Optical windows cleaning	OK <input checked="" type="checkbox"/>		
Change & refilled Detector water chiller	OK <input checked="" type="checkbox"/>		
Change & refilled RF Generator water Chiller	OK <input checked="" type="checkbox"/>		

Engineer Sign

BSM

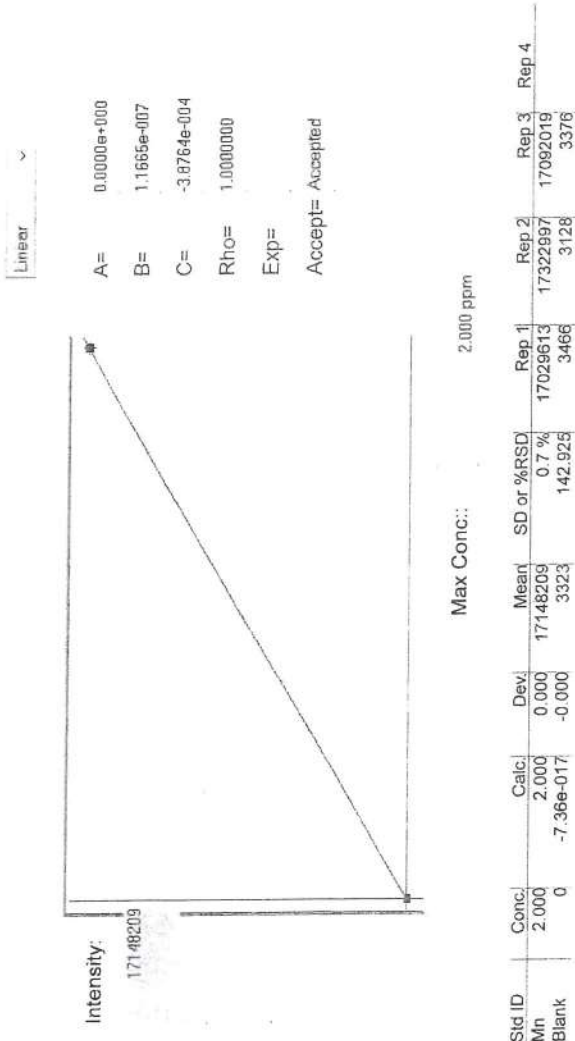
COPY

Mn Setup - Mn 257.610

8. Safety Interlock	
Argon pressure	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Air Knife	OK <input checked="" type="checkbox"/>
RF power regulator	OK <input checked="" type="checkbox"/>
RF power temp	OK <input checked="" type="checkbox"/>
RF power current	OK <input checked="" type="checkbox"/>
RF water	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Oscillator cover	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Door switch	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Camera purge	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Camera TE cooler	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Water chiller	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Heater Fans	OK <input checked="" type="checkbox"/>

9. Analytical Test	
Method Name	Mn Setup
SRM Standard	Mn 3 ppm
Calibration curve type	Linear
Rho	1.0
Element	Mn
QC standard Check	3 ppm

Customer Sign	Engineer Sign
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>



COPY

COPY

Sample ID	Line	Conc.	Intensity
Blank - 1	Mn 257.610	-	3466
Blank - 1	Mn 257.610 r	-	39
Blank - 2	Mn 257.610	-	3128
Blank - 2	Mn 257.610 r	-	176
Blank - 3	Mn 257.610	-	3376
Blank - 3	Mn 257.610 r	-	74
Mn - 1	Mn 257.610	-	17029613
Mn - 1	Mn 257.610 r	-	67529
Mn - 2	Mn 257.610	-	17322997
Mn - 2	Mn 257.610 r	-	68498
Mn - 3	Mn 257.610	-	17092019
Mn - 3	Mn 257.610 r	-	68105
2 ppm Mn - 1	Mn 257.610	1.9708	16898276
2 ppm Mn - 1	Mn 257.610 r	2.0394	69383
2 ppm Mn - 2	Mn 257.610	1.9831	17003092
2 ppm Mn - 2	Mn 257.610 r	2.0807	70787
2 ppm Mn - 3	Mn 257.610	1.9465	16689317
2 ppm Mn - 3	Mn 257.610 r	2.0766	70645
2 ppm Mn - 4	Mn 257.610	1.9587	16794208
2 ppm Mn - 4	Mn 257.610 r	2.1088	71671
2 ppm Mn - 5	Mn 257.610	1.9732	16918788
2 ppm Mn - 5	Mn 257.610 r	2.1349	72626
2 ppm Mn - 6	Mn 257.610	2.0087	17222884
2 ppm Mn - 6	Mn 257.610 r	2.1936	74622
2 ppm Mn - 7	Mn 257.610	1.9985	17135673
2 ppm Mn - 7	Mn 257.610 r	2.1526	73227
2 ppm Mn - 8	Mn 257.610	2.0058	17197635
2 ppm Mn - 8	Mn 257.610 r	2.1767	74046
2 ppm Mn - 9	Mn 257.610	2.0039	17181636
2 ppm Mn - 9	Mn 257.610 r	2.1634	73597
2 ppm Mn - 10	Mn 257.610	2.0026	17170534
2 ppm Mn - 10	Mn 257.610 r	2.2148	75342

COPY

IC-THERMO

Serial No. : 20053176



Certificate of Calibration

Integriion RFIC: Anion and Cation (ID#960)

This certificate is to verify that instrument below are calibrated

by Archemica Lab Co., Ltd.

Integriion	S/N: 20053176
AS-DV	S/N: 2008880131

for
Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.



Operator Signature : Teerapat Boonla Date : April 10-11, 2025

(Mr. Teerapat Boonla)
Applications Chemist

COPY

UV/VIS SPECTROPHOTOMETER

Model : UV-1800

Serial No. : A11635101643 CD



Bara Scientific
Southern U.S. Office
Bara Scientific Co., Ltd.
968 U Chu Liang Building Floor 7 Rama4 Road
Siam Bangkok Bangkok Thailand 10500
Tel : 02-6324300 Fax : 02-6375496-7
www.barascientific.com



Certificate of Calibration

Number of Page(s) 1 of 3

Certificate No. BSCC-UV-153/25
Equipment UV/Vis Spectrophotometer
Model UV-1800
Manufacturer Shimadzu
Serial No. A11835101643 CD
ID No. LABE 03/2
Date of receipt 21 April 2025
Date of calibration 21 April 2025
Date of issue 25 April 2025
Customer name Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.
Address 683 Moo 11, Sukkaphibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230

Temperature (24.7-26.8) °C (On site)
Humidity (36.9-46.2) %RH (On site)

Equipment condition Good Operation

Calibration Location Analysis Department

Calibration Procedure In-house method WJUV-702-01 based on ASTM E275-01

Traceability
Wavelength Accuracy is traceable to certificate No. 114485 and 114511
Photometric Accuracy is traceable to certificate No. 119612 and 114653
Stray Light is traceable to certificate No. 114484
The above certificate are traceable to SI unit through Siama Scientific Ltd.
(UKAS accredited calibration laboratory NO. 0659)

Calibrated by Mr. Phongpak Sontjunchu

Approved by

Mr. Pannaphong Phannmekakul
Technical Manager

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mentioned in this report / certificate.
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.



Bara Scientific
Southern U.S. Office
Bara Scientific Co., Ltd.
968 U Chu Liang Building Floor 7 Rama4 Road
Siam Bangkok Bangkok Thailand 10500
Tel : 02-6324300 Fax : 02-6375496-7
www.barascientific.com



Certificate of Calibration

Number of Page(s) 2 of 3

Certificate No. BSCC-UV-153/25

Calibration Results:

1. Wavelength Accuracy

Certified Wavelength (nm)	UUC (nm)	Error (nm)	Uncertainty (±nm)
287.71	287.70	-0.01	0.18
445.82	445.87	0.05	0.18
536.52	536.52	0.00	0.18
741.02	741.05	0.03	0.18
879.41	879.33	-0.08	0.18

2. Photometric Accuracy (UV)

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty (±A)
235	0.0000 0.7404	-0.0001 0.7416	-0.0001 0.0012	0.0075 0.0075
257	CNR	CNR	CNR	CNR
313	CNR	CNR	CNR	CNR
350	0.0000 0.6397	0.0000 0.6398	0.0000 0.0001	0.0075 0.0075

*CNR = Customer not request

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mentioned in this report / certificate.
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.



Bara Scientific
988 U Chu Liang Building Floor 7 Rama4 Road
Silom Bangkok Bangkok Thailand 10500
Tel : 02-6324300 Fax : 02-6375496-7
www.barascientific.com



Certificate of Calibration

Certificate No. BSCC-UV-153/25
Number of Page(s) 3 of 3

Calibration Results:

3. Photometric Accuracy (Visible)

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty (±A)
420.0	0.0000	0.0001	0.0001	0.0042
	0.5733	0.5712	-0.0021	0.0042
	0.7113	0.7097	-0.0016	0.0042
440.0	1.0164	1.0150	-0.0014	0.0042
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5581	0.5559	-0.0022	0.0042
465.0	0.6996	0.6975	-0.0021	0.0042
	1.0000	0.9984	-0.0016	0.0042
	CNR	CNR	CNR	CNR
546.1	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
590.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5217	0.5202	-0.0015	0.0042
	0.6970	0.6947	-0.0023	0.0042
635.0	0.9982	0.9969	-0.0013	0.0042
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
650.0	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR

*CNR = Customer not request

4. Stray Light*

Standard cut-off wavelength (nm)	Wavelength (nm)	Transmission (%T)	Absorbance (A)
201.10±0.11nm	200.85	0.9740	2.0116

The Stray light transmission reference is less than 1.0%T and Stray light absorbance reference is greater than 2.00A

*Stray Light not NSC-ONSC Accredited.

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

End of Certificate

COPY

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate
Afterwards the report / Certificate and publicity of this results are prohibited and also shall not be reproduced
except in full without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.

ANALYTICAL BALANCE (DU)

Model : XS205DU

Serial No. : 1126323724

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
846/4 - 846/5846/4 - 846/5 Lasalle Rd., Bangna Tai
Bangna District, Bangkok 10260
+66 2723 0382
MT-TH.ServicesSupport@mt.com



Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
Address: 683 Moo 11, Sukhaphiban 8 Rd., Nong Kham
City: Sriracha
Zip / Postal: 20230
State / Province: Chonburi
Contact: Sasiporn Nakin
Order Number: 033319619

Weighing Device

Manufacturer: Mettler Toledo
Model: XS205DU
Serial No.: 1126323724
Building: Laboratory
Floor: 1
Room: Analytical Balance
Instrument Type: Weighing Instrument
Asset Number: LABE 05/1
Terminal Model: SAT
Terminal Serial No.: 1126323724
Terminal Asset No.: N/A

Procedure

Calibration Guideline: EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)
Mettler Toledo Work Instruction: CP/W002/20
This calibration certificate contains measurements for As Found calibration. No As Left calibration was performed because the device was not modified after As Found calibration. Therefore, results for As Left correspond to As Found.

The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before calibration with a built-in weight.
In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

Temperature		Humidity	
As Found	Start: 25.7 °C End: 25.8 °C	Start: 50.9 % End: 50.6 %	

As Found Calibration Date: 09-Dec-2024
As Left Calibration Date: N/A
Issue Date: 11-Dec-2024

Somsak Saltanaco
Somsak Saltanaco

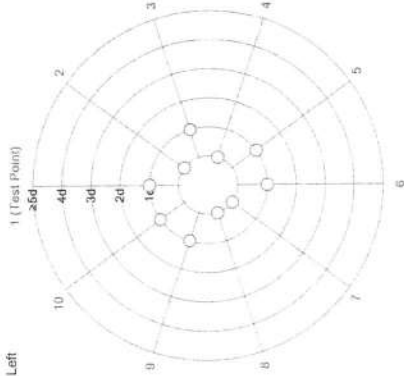
Approved Signatory: Surachet P.
Technical Manager / Head of Calibration Center

Measurement Results

Repeatability

Test Load: 70 g

	As Found	As Left
1	70.00004 g	N/A
2	70.00005 g	N/A
3	70.00004 g	N/A
4	70.00005 g	N/A
5	70.00006 g	N/A
6	70.00004 g	N/A
7	70.00005 g	N/A
8	70.00005 g	N/A
9	70.00006 g	N/A
10	70.00006 g	N/A
Standard Deviation	0.000008 g	N/A

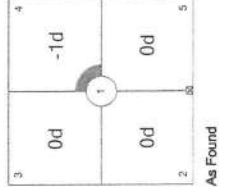


The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

Eccentricity

Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	100.00000 g	N/A
2	100.00000 g	N/A
3	100.00000 g	N/A
4	99.99999 g	N/A
5	100.00000 g	N/A
Maximum Deviation	0.00001 g	N/A



The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

Error of Indication

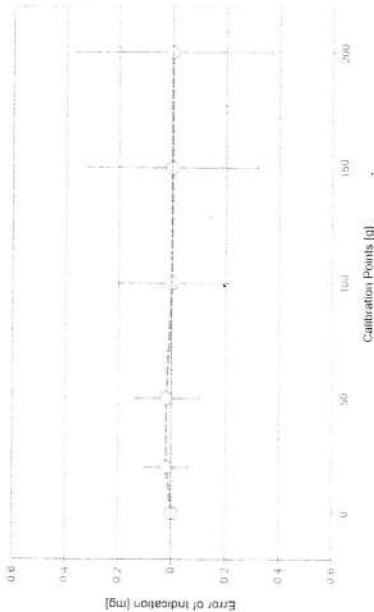
As Found	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.00000 g	0.00000 g	0.00000 g	0.017 mg	2
2	0.01000 g	0.01000 g	0.00000 g	0.020 mg	2
3	0.10000 g	0.10000 g	0.00000 g	0.023 mg	2
4	1.00000 g	1.00000 g	0.00000 g	0.032 mg	2
5	4.99998 g	5.00000 g	0.00002 g	0.048 mg	2
6	10.00001 g	10.00001 g	0.00000 g	0.061 mg	2
7	19.99999 g	20.00001 g	0.00002 g	0.082 mg	2
8*	50.00003 g	50.00005 g	0.00002 g	0.12 mg	2
9	100.00000 g	100.00000 g	0.00000 g	0.21 mg	2
10	150.00000 g	150.00000 g	0.00000 g	0.32 mg	2
11	200.00000 g	200.00000 g	0.00000 g	0.37 mg	2

*The calculated uncertainty was replaced by the CMC (Calibration and Measurement Capabilities) value because the calculated uncertainty was smaller than the CMC value.

As Found

As Left

For improved legibility of the graphics only increasing measurement points are shown and measurement points close to zero are not displayed.



The expanded measurement uncertainty is reported as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor k such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated. The results of this calibration certificate relate only to the calibrated item.

Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

Weight Set 1: CIML E2
Weight Set No.: WS37
Certificate Number: 186753-1
Date of Issue: 17-Jun-2024
Calibration Due Date: 20-Jan-2025

Weight Set 2: CIML E2
Weight Set No.: WS87
Certificate Number: 186520
Date of Issue: 04-Jul-2023
Calibration Due Date: 02-Jan-2025

Thermo Hygrometer
Equipment No.: IN279
Certificate Number: SG-H-00577/87
Date of Issue: 19-Jun-2024
Calibration Due Date: 17-Jun-2025

Remarks

FACT adjustment functionality activated

Equipment condition: Good

Next calibration according to customer's procedure

Calibration data not decide by calibration laboratory

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

COPY

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

Stated is the expanded uncertainty with $k=2$ in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $1.5 \cdot 10^{-6} / K$
Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $3 K$

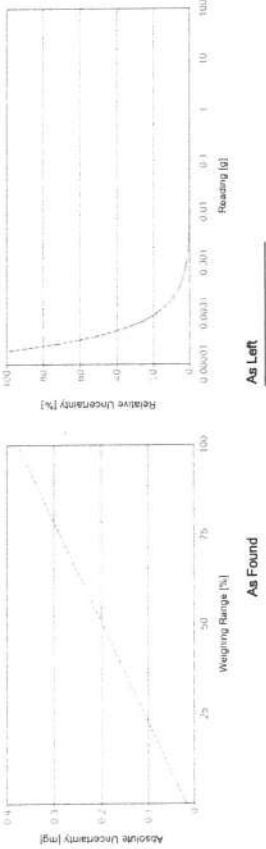
Linearization of Uncertainty Equation

Range		As Found		As Left	
d	Max				
1	0.00001 g	81 g	$U_1 = 0.018 \text{ mg} + 0.00444 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A	N/A
2	0.0001 g	220 g	$U_2 = 0.06 \text{ mg} + 0.00439 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A	N/A

To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication		As Found		As Left	
0.00220 g		0.018 mg	0.82%	N/A	N/A
0.02200 g		0.018 mg	0.082%	N/A	N/A
0.22000 g		0.019 mg	0.0086%	N/A	N/A
2.20000 g		0.028 mg	0.0013%	N/A	N/A
220.0000 g		1.0 mg	0.00047%	N/A	N/A



The weighing range shown in the absolute uncertainty graph refers to the first interval/range of the device.

GWP®
Certificate



AS Found ✓ AS Left ✓

The weighing device meets the given process requirements.

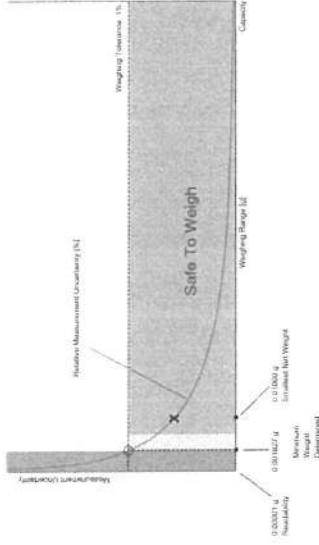
The weighing device meets the given process requirements.

Tests Performed: ☒ As Found ☐ As Left ☒ No adjustments/modifications made. As Left results correspond to As Found.

Process Requirements

Weighing Tolerance: 1% | Smallest Net Weight: 0.01000 g | Safety Factor: 2

Safe Weighing Range



While the values in this graph reflect the actual calibration results, the measurement uncertainty curves are simply a visual representation. This graph reflects As Left testing, unless only As Found was performed.

COPY

Minimum Weight

As Found Minimum Weight Table

Range 1

Tolerance	Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors				
	Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0.1%	0.018339 g	0.036642 g	0.055111 g	0.093358 g	0.191052 g
0.2%	0.009149 g	0.018339 g	0.027570 g	0.046156 g	0.093358 g
0.5%	0.003655 g	0.007316 g	0.010984 g	0.018339 g	0.036642 g
1%	0.001827 g	0.003655 g	0.005485 g	0.009149 g	0.018339 g
2%	0.000913 g	0.001827 g	0.002740 g	0.004569 g	0.009149 g
5%	0.000365 g	0.000730 g	0.001096 g	0.001827 g	0.003655 g

The minimum weight table applies to the fine range of the weighing device.

✓ Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

As Left Minimum Weight Table

Range 1

Tolerance	Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors				
	Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0.1%	0.018339 g	0.036642 g	0.055111 g	0.093358 g	0.191052 g
0.2%	0.009149 g	0.018339 g	0.027570 g	0.046156 g	0.093358 g
0.5%	0.003655 g	0.007316 g	0.010984 g	0.018339 g	0.036642 g
1%	0.001827 g	0.003655 g	0.005485 g	0.009149 g	0.018339 g
2%	0.000913 g	0.001827 g	0.002740 g	0.004569 g	0.009149 g
5%	0.000365 g	0.000730 g	0.001096 g	0.001827 g	0.003655 g

The minimum weight table applies to the fine range of the weighing device.

✓ Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

At these net minimum weight values, the measurement uncertainty of the weighing device is equal to or less than 1/1 (no safety factor), 1/2, 1/3, 1/5, or 1/10 of the required tolerance. The values are calculated with $k = 2$ and based on the linear formula of the measurement uncertainty of the weighing device in use.

The safety factor for As Found is always 1. This implies no safety factor. As Found testing looks at the behavior of the instrument from the past until test occurred. For the past, it is necessary to know that the tolerance was met, but not the safety factor. The safety factor is a proactive measure to apply for future measurements.

Notes on minimum weight values in above table:

1. If "N/A" is shown above, no appropriate value could be calculated.
2. METTLER TOLEDO is not responsible for the definition of the process requirements.

COPY

Measurement Results

Results Summary

	Repeatability		Eccentricity	Error of Indication
	As Found	As Left		
✓ = Passed	✓	✓	✓	✓
✗ = Failed				
▲ = Safety Factor not met				

Repeatability

Test Load: 70 g

Tolerance	Control Limit		As Found		As Left	
	Std. Deviation		Result		Std. Deviation	
0.1%	0.000005 g		✗			
0.2%	0.000010 g		✓			
0.5%	0.000025 g		✓		0.000008 g	
1%	0.000050 g		✓			
2%	0.000100 g		✓			
5%	0.000250 g		✓			

The weighing tolerance is met if the standard deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

Eccentricity

Test Load: 100 g

Tolerance	Control Limit		As Found		As Left	
	Deviation		Result		Deviation	
0.1%	0.0500 g		✓			
0.2%	0.1000 g		✓			
0.5%	0.2500 g		✓		0.0001 g	
1%	0.5000 g		✓			
2%	1.0000 g		✓			
5%	2.5000 g		✓			

The weighing tolerance is met if the deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

COPY

Error of Indication

As Found

		Control limits for various weighing tolerances					
Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.00000 g	0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
19.99999 g	0.00002 g	0.01000 g	0.02000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g
50.00003 g	0.00002 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	0.50000 g	1.25000 g
100.00000 g	0.00000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.50000 g
150.00000 g	0.00000 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	1.50000 g	3.75000 g
200.00000 g	0.00000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.00000 g	5.00000 g
Result		✓	✓	✓	✓	✓	✓

As Left

		Control limits for various weighing tolerances					
Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.00000 g	0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
19.99999 g	0.00002 g	0.01000 g	0.02000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g
50.00003 g	0.00002 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	0.50000 g	1.25000 g
100.00000 g	0.00000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.50000 g
150.00000 g	0.00000 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	1.50000 g	3.75000 g
200.00000 g	0.00000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.00000 g	5.00000 g
Result		✓	✓	✓	✓	✓	✓

The weighing tolerance is met if the error (of indication) for each test point is less than or equal to the corresponding control limit for that particular weighing tolerance. Results at or close to the zero point cannot be assessed.

COPY

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER

Model : Pin AAcle 900F

Serial No. : PFBS22080801

PinAAcle 900F Preventive Maintenance (PM)

Company Name:	EASTERN THAI CONSULTING		
Address (Instrument Location):	683 Moo 11 Nong Kham, Sri Racha, Chonburi 20230		
Serial Number:	PFBS2208081	PM Number:	1/2
Customer Name (if applicable):	K.Channarong	Telephone Number:	096-8761232
Customer Support Engineer Name:	Prasit	Service Order Number:	WO-03149105
Date PM Performed: (DD-MMM-YYY)	22 APR 2025	Next PM Due Date: (DD-MMM-YYY)	22 OCT 2025
Standard Labor Hours to Complete PM :			5 hours

Part Number	Release	Publication Date
09370145 Rev.9	A	January 2018

Scope

The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the PinAAcle 900F by inspecting and replacing any worn or damaged parts. This service should only be performed by a trained representative of PerkinElmer.

The customer should save their method before the PM begins.

General Instructions:

The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM.

Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis or calibration, including a current back-up of system software and/or data files.

The completed document should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer.

Update the PM sticker and instrument logbook as required.

Copyright Information

This document contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever or translated into any language without the prior, written permission of PerkinElmer, Inc.

Copyright © 2013 PerkinElmer, Inc.

Trademarks

Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are protected by law. PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks and registered trademarks not owned by PerkinElmer, Inc. or its subsidiaries that are depicted herein are the property of their respective owners. Except as specifically set forth in its terms and conditions of sale, PerkinElmer makes no warranty of any kind with regard to this document, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose.

PerkinElmer shall not be liable for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this document.

Component List

Component / Specific Model	Serial #	Configuration Notes
PinAAcle 900F	PFBS2208081	Syngstix Ver 5.0.1 2029

Parts Lists

Parts Included with the PM		
Part Number (if applicable)	Description	Quantity
B0501696	Fan Filters	1
N3160156	O-Ring Kits for Sampling Introduction (Stainless Steels Nebulizer)	N/A
N3160157	O-Ring Kits for Sampling Introduction (Plastic Nebulizer)	2
N9301714	Replacement Acetylene Filter Cartridge	2
TH001022	Replacement Air Filter Cartridge	1

Additional Reagents and Standards Required for PM

Part Number (if applicable)	Description	Quality	Batch/Lot #	Expired Date (MM/YY)
N9300183	1000 mg/L Copper Standard	AR	26-87CUY1	APR-2025

Additional Reagents and Standards Required for PM (Customer Support Solution)

Part Number (if applicable)	Description	Quantity	Batch/Lot #	Expiration Date (MM/YY)
N/A	DI Water	250 mL	AR	AR
N/A	0.5% HNO ₃	250 mL	AR	AR

Additional Tools Required for PM			
Part Number (If applicable)	Description	Quantity	Serial #
N1013000	0.2A Neutral density filter	1	MG0-135
N1013002	1.0A Neutral density filter	1	MG2-258
03030997	System 2 EDL Driver	1	030309-97E
N3050605	As System 2 EDL	1	17986
N3050121	Cu Lumina HCL	1	000003793D12
N3050109	Ba Lumina HCL	1	041123-010120
N3050139	K Lumina HCL	1	000003788E1D
N3050152	Ni Lumina HCL	1	

Procedure Checklist

Use (✓) to check off those steps in the checklist that have been completed.

1. General:

- ☒ Review the instrument performance with the customer and document any recent problems.
- ☒ Inspect the customer log book and make any appropriate PM entries.
- ☒ Perform general inspection of system for cleanliness.

2. PC Instrument Software:

- ☒ Instrument Software user files/databases archived, packed, and/or deleted as needed.

3. Mechanical:

- ☒ Inspect and clean all fans and filters. Replace filters if necessary.
- ☒ Inspect all gas lines for leaks and/or wear. Replace if needed.
- ☒ Clean exterior of the instrument.
- ☒ Inspect the burner head, burner chamber, and nebulizer. Clean if needed as stated in the Hardware Guide.
- ☒ Check burner head dimensions with the feeler gauge as stated in the Hardware Guide in the Maintenance chapter section on cleaning the burner head and checking sloth width. Replace if out of specification
- ☒ Check the condition of the end cap, burner head, and nebulizer O-rings. Replace if necessary.
- ☒ Check the drain system for signs of wear. Replace worn or damaged parts.
- ☒ Visually check for proper flame conditions when igniting the Air-C2H2 and N2O-C2H2 flames (if applicable).

4. Electrical:

- ☒ Inspect PC boards. Clean if necessary.
- ☒ Carefully check all internal and external cable connections.
- ☒ Check instrument firmware revisions upgrade to current levels (if necessary)
- ☒ Run Diagnostics Test within the Advanced function of the Spectrometer page. Check the results in the service log folder in the Spectrometer BM Log Viewer.

5. Optics:

- ☒ Inspect and clean the sample compartment windows, if needed.
- ☒ Inspect optics. Clean or replace if necessary.

6. Gasses:

- ☒ Verify that the Gasses supplied to the instrument are within the pressure and purity specifications found in the PinAAcle 900 Series Pre-installation Checklist SDB.
- ☒ Verify that the acetylene filter and air filter element is dry. Replace if necessary.

7. Flame Interlock Check:

Description: Check to ensure that all safety interlocks are closed.

Parameter	Specification	Test Results	Pass/Fail
Flame Sensor	Air/C ₂ H ₂ Flame correctly shuts down	Active	Passed
Drain Sensor	Air/C ₂ H ₂ Flame correctly shuts down	Active	Passed
Nebulizer Sensor	Air/C ₂ H ₂ Flame correctly shuts down	Active	Passed
C ₂ H ₂ Pressure Sensor	Air/C ₂ H ₂ Flame correctly shuts down	Active	Passed
Air Pressure Sensor	Air/C ₂ H ₂ Flame correctly shuts down	Active	Passed
Burner Head Sensor	Choosing Nitrous Oxide as the oxidant should trigger an interlock shuts down	Active	Passed

8. After PM Performance tests:

8.1 Detector Linearity with Barium

Description: Ensures that the detector is linear in the Visible Range.

Parameter	Specification	Certificate Value at 553.6 nm (Abs.)	Test Results	Pass/Fail
1.0 A ND Filter	± 5% from Cert.	0.9995	0.9994	Passed
0.2 A ND Filter	± 5% from Cert.	0.1936	0.1874	Passed

8.2 Baseline Noise at 1.0 Absorbance with Barium

Description: Ensures that a high absorbance will not produce excessive noise.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Standard Deviation	≤ 0.010	0.0015	Passed

8.3 AA Baseline Noise with Copper

Description: Check baseline noise.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Standard Deviation	≤ 0.001	0.0001	Passed

8.4 D₂ Background Compensation with Copper

Description: Verifies the instruments ability to compensate for Background absorption.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Standard Deviation	≤ 0.010	0.0013	Passed

8.5 AA-BG Baseline Noise with Copper

Description: Ensures that background correction does not produce excessive noise.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Standard Deviation	≤ 0.005	0.0001	Passed

8.6 AA-BG Baseline Noise with Arsenic

Description: Ensures that background correction does not produce excessive noise at a low wavelength.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Standard Deviation	≤ 0.005	0.0001	Passed

8.7 Flame Sensitivity

Description: Instrument Sensitivity checked against Copper standard.

Standard Copper Sensitivity	Specification	Results (Abs.)	Pass/Fail
5 mg/L Sensitivity SS Neb (If applicable)	> 0.250 Abs.	N/A	Passed
2 mg/L Sensitivity HS Neb (If applicable)	> 0.250 Abs.	0.3402	Passed

10. Review:

- ☒ Review with the customer PM work performed.
- ☒ Review with the customer routine maintenance procedures.
- ☒ Discuss recommended customer supplied materials to have on hand.
- ☒ Attach PM sticker.

Additional Comments

Additional Comments Regarding the PM

Review

The preventive maintenance checks and if applicable performance tests for PinAAcle 900F have been completed.

This PinAAcle 900F Passes ☒ Fails ☐ the preventive maintenance.

Review of Preventive Maintenance:

Authorized PerkinElmer Representative:

Rasit

Date:

22 APR 2025

(DD-MM-YYYY)

Authorized Customer Representative:

62005556

Date:

22 APR 2025

(DD-MM-YYYY)

BAROMETER

Serial No. : N/A[S41020124]



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11/4, 55 Soi Prasert Manukul 29 Yek 4, Prasert Manukul Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2572 www.cal-laboratory.com E-mail: sale@cal-laboratory.com



ANAB
Accredited
A C C R E D I T E D
CONFORMANT
ISO/IEC 17025
AL 1314 2014

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : BAROMETER
MANUFACTURER : BARIO
MODEL / TYPE : N/A
SERIAL NO. : N/A[S41020124]
CLID. NO. : 212500828
JOB CONTROL NO. : 250507051351
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 MOO 11, SUKHAPBARN 8 RD,
NONGKHAM, SRIRACHA, CHONBURI 20230

DATE OF RECEIVED : 07 May 2025

DATE OF ISSUED : 09 May 2025

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

Calibrated By : Sitipong Pimdee
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yoitsontorn
Authorized Signatory
09 May 2025

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

Certificate No. Q25051351
F3-011-05/12-23



more 1 of 3
COPY



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11/4, 55 Soi Prasert Manukul 29 Yek 4, Prasert Manukul Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2572 www.cal-laboratory.com E-mail: sale@cal-laboratory.com



ANAB
Accredited
A C C R E D I T E D
CONFORMANT
ISO/IEC 17025
AL 1314 2014

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : BAROMETER
MANUFACTURER : BARIO
MODEL / TYPE : N/A
SERIAL NO. : N/A[S41020124]
DATE OF CALIBRATION : 08 May 2025

ENVIRONMENT CONDITIONS :

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

Relative Humidity : $(55 \pm 10) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPP-08 according to DKD-R 6-1 as calibration guidelines.

The calibration was performed by direct measurement with Reference Pressure Monitor which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

Reference Pressure Monitor, Fluke Model RPM3 S/N. 829.

TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand).
Certificate No. MP-0245-24, Due Date 11 November 2025.

UNCERTAINTY :

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor of $k = 2$. It has been evaluated according to the "Calibration of Pressure Gauges (DKD-R 6-1)" which provides a level of confidence approximately 95%.

Certificate No. Q25051351
F3-011-05/12-23



page 2 of 3
COPY



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2705113455 Soi Prasert Manok 29 Yaek 4, Prasert Manok Rd. 1, Nongkro, Bangkok 10230
Tel 02-578 0533-4 Fax 02-578 2672 www.cil-laboratory.com E-mail: info@cil-laboratory.com



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

The D/C was exercised by applying a known pressure from its zero to full scale 1 times. Then 2 series of known gauge pressure were applied. The STD reading were recorded and the means value were reported in the table below.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF PRESSURE

D/C Test point (hPa)	STD Reading (hPa)		Correction (hPa)	
	Up	Down	Up	Down
990	990.7	990.7	-0.7	+0.7
1000	1000.7	1000.8	-0.7	+0.8
1010	1010.8	1010.8	+0.8	+0.8
1020	1020.8	1020.9	+0.8	+0.9
1030	1030.9	1030.9	+0.9	+0.9

Uncertainty of measurement ± 0.7 hPa

Transmitting fluid : Air.

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 015 Page 44 of 68

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

End of Certificate

Certificate No. Q25051351
F3-011-05/12-23

Signature



gedcalibration

CERTIFICATE OF ANALYSIS

EPA PROTOCOL GAS

Cylinder No. : EB0145030

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E03N199E15AC0U4
Cylinder Number: EB0145030
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA
PGVP Number: A12021
Gas Code: CH4,PPN,BALN

Reference Number: 160-402242242-1
Cylinder Volume: 144.4 CF
Cylinder Pressure: 2015 PSIG
Valve Outlet: 350
Certification Date: Oct 15, 2021

Expiration Date: Oct 15, 2029

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 800/R-12/001, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS				
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty
METHANE	180.0 PPM	177.0 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable
PROPANE	185.0 PPM	187.0 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable
NITROGEN	Balance			
CALIBRATION STANDARDS				
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty
NTRM	08011503	K002564	246.7 PPM METHANE/AIR	+/- 0.6%
NTRM	200602-06	6162660Y	243.3 PPM PROPANE/AIR	+/- 0.5%
ANALYTICAL EQUIPMENT				
Instrument/Make/Model	Analytical Principle		Last Multipoint Calibration	
Nicolet iS50 FTIR AUP2110295 CH4	FTIR		Oct 13, 2021	
Nicolet iS50 FTIR AUP2110295 C3H8	FTIR		Oct 14, 2021	

Triad Data Available Upon Request

NOTES:

Gross Weight: 28.0 Kg
Net Weight: 4.9 Kg
PO# 5221004861



COPY

Michael A. Huber
Approved for Release

CERTIFICATE OF ANALYSIS

EPA PROTOCOL GAS

Cylinder No. : EB0145030

DRY GAS METER XC-572-V

Serial No. : 1110070



WISDOM SCIENCE
SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

Certificate Of Calibration

Method 5 Pre-Test Console Calibration - Cubic meter (m3)

Meter Console Information

Console Model: XC-572-V
Console serial: 1110070
DGM Model #: SK25EX
DGM Serial #: 00006432

Calibration Condition

Cal. Date: 28-Jun-24
Due Date: 28-Jun-25
Cal. Report No.: WDS-SV6706007
Ambient Temp (°C): 25
Pressure (mm Hg): 758
Relative Humidity (%): 60

Factors/Conversion

Std. Temp. (°K): 298
Std. Pressure (mm Hg): 760
K₁ (K/mm Hg): 0.3857

Reference Equipment

WTM Model: W-NKoDa-5B WTM Cal. Due Date: Dec. 2024
WTM Serial: 600245 Gamma: 1.0000

UUT Meter (DGM)

Run Time (minutes)	DGM Orifice (mm H ₂ O)	Volume		Outlet Temp		Volume		Outlet Temp	
		Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
a	P _{m(g)}	V _m	V _{ref}	t _m	t _{ref}	V _m	V _{ref}	t _m	t _{ref}
15.00	13.0	239.7603	239.9212	27	27	63.63889	63.79843	27	27
10.00	25.0	239.9406	240.0979	27	27	63.81777	63.97353	27	27
8.00	50.0	240.1147	240.2952	27	28	63.99028	64.16968	26	26
7.00	80.0	240.3308	240.5352	28	28	64.20536	64.40956	26	26
5.00	120.0	240.5641	240.7422	29	29	64.43852	64.61730	26	26

Reference Meter (WTM)

Standardized Data

Test Meter		Reference Meter		Correction Factor		Flow Rate		ΔH@ (mm H ₂ O)	
Std. Volume	Std. Flow Rate	Std. Volume	Std. Flow Rate	"Gamma"	Variation	Std & Corr	0.0212 SCMM	Variation	
V _{m(Std)} (m ³)	Q _{m(Std)} m ³ /min	V _{w(Std)} (m ³)	Q _{w(Std)} m ³ /min	(Y)	(ΔY)	Q _{m(Std)} (cm ³ /min)	ΔH _g	ΔΔH _g	
0.157	0.010	0.155	0.010	0.991	-0.003	0.010	53.303	6.250	
0.154	0.015	0.152	0.015	0.989	-0.005	0.015	47.860	0.807	
0.176	0.022	0.175	0.022	0.993	-0.001	0.022	46.233	-0.820	
0.200	0.029	0.199	0.028	0.997	0.003	0.028	43.895	-3.158	
0.174	0.035	0.175	0.035	1.001	0.007	0.035	43.973	-3.080	

Pass/Fail Result: **Pass**

0.994 = Y Avg.

47.053 = ΔH@ Avg.

Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.02.

Note: For ΔH_g, orifice pressure differential that equates to 0.75cfm (0.0212m³/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.2 inches (5.1mm) H₂O.

Approved By:

[Signature]
(Patpasu Chalsana)
Service Manager

WISDOM SCIENCE

บริษัท วิสโดม ไซนส์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

Date: 28-Jun-24

COPY

Certificate of Calibration - Supplemental

METHOD 5 PRE-TEST CONSOLE CALIBRATION

Nomenclature

P_b - Barometric Pressure
DGM - Dry Gas Meter
K₁ - Constant based on standard temp and press
θ - Run time, in minutes
P_m - ΔH (Meter Pressure, gauge)
V_m - Volume collected by test meter, corrected for STP
Q_{m(Std)} - Calculated flow rate of test meter
K' - Critical orifice coefficient
P_w - Measured pressure of reference meter
t_w - Temperature measured in reference meter
t_m - Temperature measured in test meter
Y - Ratio of volume collected from test meter and orifice
sc - Scaling Factor
Counts_{std} - Number of pulse counts, standardized
Counts_{raw} - Number of raw pulse counts of a calibration run

Equations

$$V_{w(Std)} = Y * K_1 \frac{V_w * (P_{bar} + \frac{P_{m(g)}}{13.6})}{T_g}$$

$$V_{m(Std)} = Counts_{std} * Y_{sc(Adj)}$$

$$Counts_{std} = K_1 \frac{Counts_{raw} * (P_{m(g)} + \frac{P_{m(g)}}{13.6})}{T_m}$$

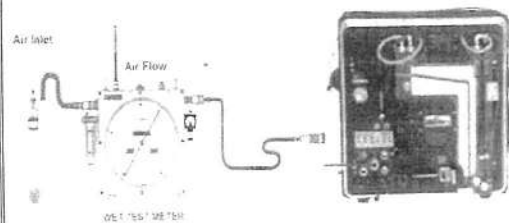
$$Q_{w(Std)} = \frac{V_{w(Std)}}{t}$$

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

$$Y = \frac{V_{m(Std)}}{V_{w(Std)}}$$

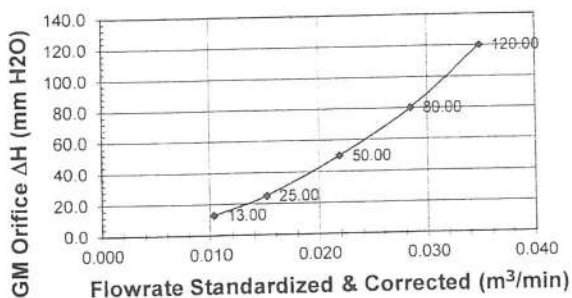
$$Meter \Delta H_g = \frac{P_{m(g)} - 0.00116296 * (P_{m(g)} + \frac{P_{m(g)}}{13.6})}{T_g} * \left(\frac{T_g * t}{V_w - P_{m(g)}} \right)$$

Calibration Train



Calibration Graphs

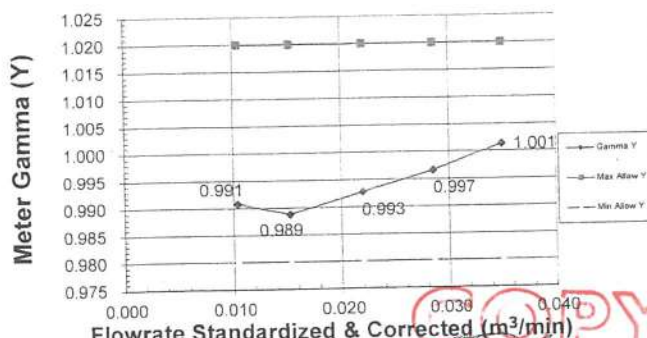
Meter Pressure vs Flowrate



Console Serial: 1110070

Console Model: XC-572-V

Meter Gamma vs Flowrate



Console Serial: 1110070

Console Model: XC-572-V



WISDOM SCIENCE

TEMPERATURE DISPLAY CALIBRATION

Meter Console Information

Console Model	XC-572-V
Console serial	1110070
Temp Indicator Model	ID-85
Temp Indicator Serial	

Calibration Conditions

Cal. Date	28-Jun-24
Due Date	28-Jun-25
Cal Report No.	WDS-SV6706007
Ambient Temp (°C)	25
Pressure (mm Hg)	758
Humidity (%)	60

Reference Equipment

Temp Meter Model	Fluke 714B
Serial No.	80590035
Cal. Date	07-Apr-24
Temp Meter Model	Fluke 179
Serial No.	58620112
Cal. Date	08-Feb-24

Temperature Sensor Calibration

Reference Point	Ref. Thermometer Temperature	Thermocouple Display Temperature	Temperature Difference
#	°C	°C	°C
1	-18.0	-17.0	1.0
2	38.0	39.0	-1.0
3	93.0	94.0	-1.0
4	149.0	150.0	-1.0
5	280.0	281.0	-1.0
6	371.0	372.0	-1.0
7	482.0	483.0	-1.0
8	593.0	593.0	0.0
9	816.0	815.0	1.0
10	1038.0	1038.0	0.0
Maximum *			1.0

Note

* For valid test results, the maximum difference between temperature readings should $\leq 1.0^{\circ}\text{C}$ (EPA Method 5, Section 6.1.1.8).
Perform all TC Channel calibrations. Except meter (DGM) channel

PASS

DGM Out Temperature Sensor Calibration

Temperature point	Ref. Thermometer Temperature	Thermocouple Display Temperature	Temperature Difference
#	°C	°C	°C
Ice	1.0	2.0	-1.0
Ambient	24.2	25.0	-0.8
Heat	110.5	111.0	-0.5
Difference Rang			
Temp. Difference		$\pm 2^{\circ}\text{F}$ or $\pm 1.1^{\circ}\text{C}$	

PASS

Note

The temperatures of the thermocouple and reference thermometers shall agree to within $\pm 2^{\circ}\text{F}$ (EPA Method 5, section 10.5)

Approved By :

(Palpasu Chaisana)

Service Manager

WISDOM
SCIENCE

บริษัท วิสโดม เทคโนโลยี เซลล์ และ เซอร์วิส จำกัด

WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

COPY

DRY GAS METER MC-572-V

Serial No. : 1007055

Certificate Of Calibration

Method 5 Pre-Test Console Calibration - Cubic meter (m3)

Meter Console Information

Console Model : MC-572-V
 Console serial : 1007055
 DGM Model #: SK25EX
 DGM Serial #: 0009799

Calibration Condition

Cal. Date: 04-Aug-24
 Due Date: 04-Aug-25
 Cal. Report No.: WDS-SV6707001
 Ambient Temp (°C): 25
 Pressure (mm Hg): 758
 Relative Humidity (%): 60

Factors/Conversion

Std. Temp. (°K): 298
 Std. Pressure (mm Hg): 760
 K₁ (K/mm Hg): 0.3857

Reference Equipment

WTM Model: W-NKoDa-5B WTM Cal. Due Date: Dec. 2024
 WTM Serial: 600245 Gamma: 1.0000

UIT Meter (DGM)

Run Time (minutes)	DGM Orifice (mm H ₂ O)	Volume		Outlet Temp		Volume		Outlet Temp	
		Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
15.00	13.0	107.7550	107.9221	29	30	68.41024	68.57350	28	27
10.00	25.0	107.9308	108.0876	30	30	68.58202	68.73488	27	27
8.00	50.0	108.1027	108.2822	30	30	68.74958	68.92516	27	27
7.00	80.0	108.3029	108.5061	30	30	68.94550	69.14488	27	27
5.00	120.0	108.5139	108.6908	30	30	69.15251	69.32550	27	27

Reference Meter (WTM)

Standardized Data

Test Meter		Reference Meter		Correction Factor		Flow Rate		ΔH@ (mm H ₂ O)	
Std. Volume	Std. Flow Rate	Std. Volume	Std. Flow Rate	"Gamma"	Variation	Std & Corr	0.0212 SCMM	Variation	
V _{std} (m ³)	Q _{std} (m ³ /min)	V _{ref} (m ³)	Q _{ref} (m ³ /min)	(Y)	(ΔY)	Q _{std} (m ³ /min)	ΔH _g	ΔΔH _g	
0.162	0.011	0.159	0.011	0.982	0.000	0.011	50.751	2.535	
0.152	0.015	0.149	0.015	0.982	0.001	0.015	49.300	1.084	
0.174	0.022	0.171	0.021	0.983	0.002	0.021	48.061	-0.155	
0.197	0.028	0.194	0.028	0.983	0.002	0.028	45.922	-2.293	
0.173	0.035	0.169	0.034	0.976	-0.005	0.034	47.046	-1.170	
				0.981	= Y Avg			48.216	= ΔH@ Avg

Pass/Fail Result: Pass

Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.02.

Note: For ΔH_g, orifice pressure differential that equates to 0.75cfm (0.0212m³/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.2inches (5.1mm) H₂O.

Approved By:

(Patpasu Chaisana)
 Service Manager

WISDOM
 SCIENCE

บริษัท วิสโดม ไซน์แอนด์เซอร์วิส จำกัด
 WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

Date: 04-Aug-24

COPY

Certificate of Calibration - Supplemental

METHOD 5 PRE-TEST CONSOLE CALIBRATION

Nomenclature

P_b - Barometric Pressure
 DGM - Dry Gas Meter
 K₁ - Constant based on standard temp and press
 O - Run time, in minutes
 P_m - ΔH (Meter Pressure, gauge)
 V_m - Volume collected by test meter, corrected for STP
 Q_{m(std)} - Calculated flow rate of test meter
 K' - Critical orifice coefficient
 P_w - Measured pressure of reference meter
 T_w - Temperature measured in reference meter
 T_m - Temperature measured in test meter
 Y - Ratio of volume collected from test meter and orifice
 sc - Scaling Factor
 Counts_{std} - Number of pulse counts, standardized
 Counts_{total} - Number of raw pulse counts of a calibration run

Equations

$$V_{w(std)} = Y * K_1 \frac{V_w * (P_{bar} + \frac{P_w}{1.131})}{T_w}$$

$$V_{m(std)} = Counts_{std} * Y_{sc(avg)}$$

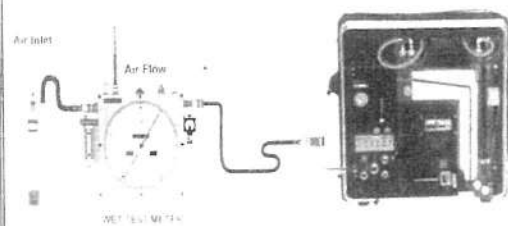
$$Counts_{std} = K_1 \frac{Counts_{total} * (P_{bar} + \frac{P_w}{1.131})}{T_w}$$

$$Q_{w(std)} = \frac{V_{w(std)}}{\Theta} \quad Y_{sc} = \frac{V_{w(std)}}{Counts_{std}}$$

$$K_1 = \frac{T_{std}}{P_{std}} \quad Y = \frac{V_{m(std)}}{V_{w(std)}}$$

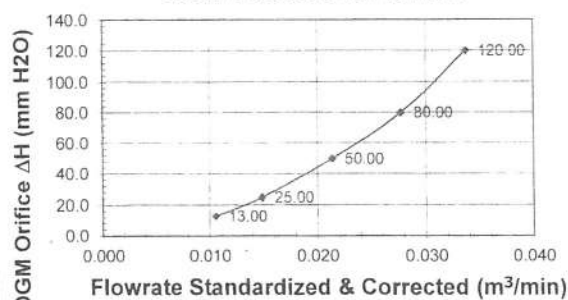
$$Metric \Delta H_s = \frac{P_w - 1.131(P_{bar} + \frac{P_w}{1.131})}{1} * \left(\frac{T_w - \Theta}{T_{std} - \Theta} \right)$$

Calibration Train



Calibration Graphs

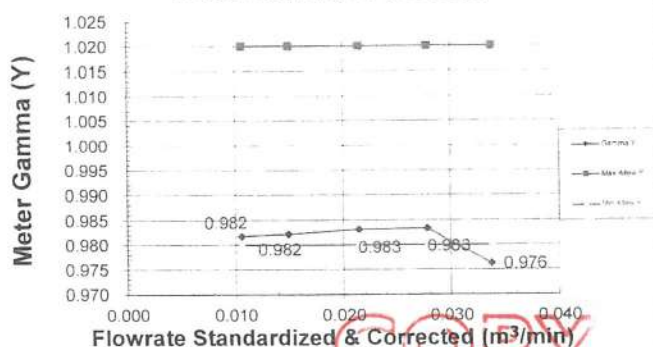
Meter Pressure vs Flowrate



Console Serial: 1007055

Console Model: MC-

Meter Gamma vs Flowrate



Console Serial: 1007055

Console Model: MC-572-V



WISDOM SCIENCE

TEMPERATURE DISPLAY CALIBRATION

Meter Console Information

Console Model:	MC-572-V
Console serial:	1007055
Temp Indicator Model:	765-KF
Temp Indicator Serial:	JC17852

Calibration Conditions

Cal Date:	04-Aug-24
Due Date:	04-Aug-25
Cal Report No:	WDS-SV6707001
Ambient Temp (°C):	25
Pressure (mm Hg):	758
Humidity (%):	80

Reference Equipment

Temp Meter Model:	Fuke 7148
Serial No:	60590035
Cal Date:	07-Apr-24
Temp Meter Model:	Fuke 179
Serial No:	59620112
Cal Date:	06-Feb-24

Temperature Sensor Calibration

Reference Point	Ref Thermometer Temperature °C	Thermocouple Display Temperature °C	Temperature Difference °C
1	-18.0	-18.0	0.0
2	38.0	38.0	0.0
3	93.0	94.0	-1.0
4	149.0	149.0	0.0
5	260.0	261.0	-1.0
6	371.0	372.0	-1.0
7	482.0	482.0	0.0
8	593.0	593.0	0.0
9	816.0	816.0	0.0
10	1038.0	1038.0	0.0
Maximum *			1.0

Note

* For valid test results, the maximum difference between temperature readings should $\leq 1.0^{\circ}\text{C}$ (EPA Method 5, Section 6.1.1.8)
Perform all TC Channel calibrations, Except meter (DGM) channel

PASS

DGM Out Temperature Sensor Calibration

Temperature point	Ref Thermometer Temperature °C	Thermocouple Display Temperature °C	Temperature Difference °C
#			
Ice	0.0	0.0	0.0
Ambient	26.9	27.0	-0.1
Heat	114.5	115.0	-0.5
Difference Rang			
Temp. Difference		$\pm 2^{\circ}\text{F}$ or $\pm 1.1^{\circ}\text{C}$	

PASS

Note

The temperatures of the thermocouple and reference thermometers shall agree to within $\pm 2^{\circ}\text{F}$ (EPA Method 5, section 10.5)

Approved By :

Paipasu Chaisana

(Paipasu Chaisana)

Service Manager



บริษัท วิสโดม ไซน์ แอนด์ เซอร์วิส กรุ๊ป จำกัด

WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

COPY

DRY GAS METER XC-572-V

Serial No. : A2007510



WISDOM SCIENCE

Certificate Of Calibration

Method 5 Pre-Test Console Calibration - Cubic meter (m3)

Meter Console Information

Console Model: XC-572-V
 Console serial: A2007510
 DGM Model #: SK25EX
 DGM Serial #: 00005115

Calibration Condition

Cal. Date: 30-Aug-24
 Due Date: 30-Aug-25
 Cal. Report No.: WDS-SV6708010
 Ambient Temp (°C): 25
 Pressure (mm Hg): 758
 Relative Humidity (%): 60

Factors/Conversion

Std. Temp. (°C): 298
 Std. Pressure (mm Hg): 760
 K₁ (K/mm Hg): 0.3857

Reference Equipment

WTM Model: W-NKoDa-5B WTM Cal. Due Date: Dec. 2024
 WTM Serial: 600245 Gamma: 1.0000

UUT Meter (DGM)				Reference Meter (WTM)			
Run Time (minutes)	DGM Orifice (mm H ₂ O)	Volume		Outlet Temp		Volume	
		Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
6	P _{avg}	V _{in}	V _{out}	T _{in}	T _{out}	V _{in}	V _{out}
15.00	13.0	814.2810	814.4438	26	26	77.39845	77.56182
10.00	25.0	814.4657	814.6233	26	27	77.58371	77.74136
8.00	50.0	814.6427	814.8218	27	27	77.78069	77.93943
7.00	80.0	815.2310	815.4323	28	28	78.34575	78.54534
5.00	120.0	815.4512	815.6222	28	28	78.56461	78.73859

Standardized Data

Test Meter		Reference Meter		Correction Factor		Flow Rate		ΔH@ (mm H ₂ O)	
Std. Volume	Std. Flow Rate	Std. Volume	Std. Flow Rate	"Gamma"	Variation	Std & Corr	0.0212 SCMM	Variation	
V _{std} (m ³)	Q _{std} m ³ /min	V _{std} (m ³)	Q _{std} m ³ /min	(Y)	(ΔY)	Q _{std} m ³ /min	ΔH _g	ΔΔH _g	
0.159	0.011	0.159	0.011	0.997	0.002	0.011	51.276	3.517	
0.154	0.015	0.154	0.015	0.996	0.002	0.015	46.891	-0.868	
0.175	0.022	0.174	0.022	0.994	-0.001	0.022	46.793	-0.966	
0.197	0.028	0.193	0.028	0.982	-0.013	0.028	46.623	-1.136	
0.168	0.034	0.169	0.034	1.005	0.010	0.034	47.211	-0.547	
				0.995	= Y Avg.			47.759	= ΔH _g Avg

Pass/Fail Result: **Pass**

Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.02
 Note: For ΔH_g, orifice pressure differential that equates to 0.75cm (0.0212m³/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.2inches (5.1mm) H₂O

Approved By:
 (Palpasu Chaisana)
 Service Manager

Date: 30-Aug-24

COPY

Certificate of Calibration - Supplemental

METHOD 5 PRE-TEST CONSOLE CALIBRATION

Nomenclature

P_b - Barometric Pressure
 DGM - Dry Gas Meter
 K₁ - Constant based on standard temp and press
 Θ - Run time, in minutes
 P_{sc} - ΔH (Meter Pressure, gauge)
 V_{sc} - Volume collected by test meter, corrected for STP
 Q_{std} - Calculated flow rate of test meter
 K' - Critical orifice coefficient
 P_{sc} - Measured pressure of reference meter
 T_{sc} - Temperature measured in reference meter
 T_{in} - Temperature measured in test meter
 Y - Ratio of volume collected from test meter and orifice
 sc - Scaling Factor
 Counts_{std} - Number of pulse counts, standardized
 Counts_{raw} - Number of raw pulse counts of a calibration run

Equations

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

$$V_{m(std)} = Counts_{std} * Y_{sc(avg)}$$

$$Counts_{std} = K_1 * \frac{Counts_{raw} * (P_{bar} + \frac{P_{sc}}{13.6})}{T_m}$$

$$Q_{v(std)} = \frac{V_{w(std)}}{\Theta}$$

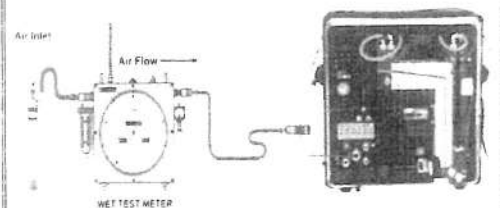
$$K_1 = \frac{T_{std}}{P_{std}}$$

$$Y_{sc} = \frac{V_{w(std)}}{Counts_{std}}$$

$$Y = \frac{V_{sc(std)}}{V_{w(std)}}$$

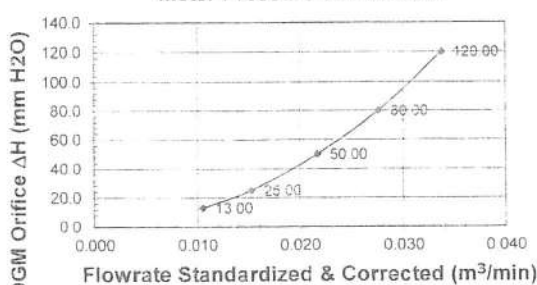
$$Metric \Delta H_g = \frac{P_{sc} * (0.0011336 + \frac{1}{P_{sc}} + \frac{1}{T_{sc}})}{\frac{T_{sc}}{V_{sc}} * \Theta} * \left(\frac{T_{sc}}{V_{sc}} * \Theta \right)^2$$

Calibration Train



Calibration Graphs

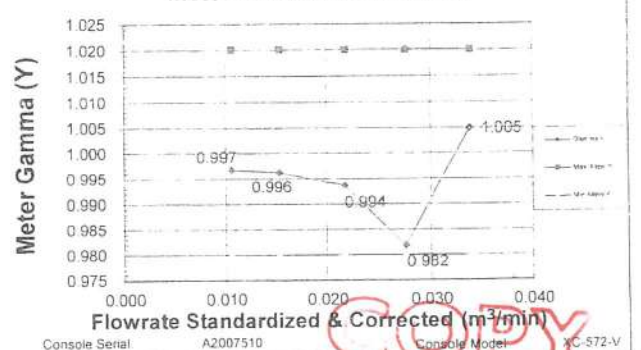
Meter Pressure vs Flowrate



Console Serial: A2007510

Console Model: XC-

Meter Gamma vs Flowrate



Console Serial: A2007510

Console Model: XC-572-V



TEMPERATURE DISPLAY CALIBRATION

Meter Console Information

Console Model: XC-572-V
Console serial: A2007510
Temp Indicator Model: 765-KF
Temp Indicator Serial: JC17819

Calibration Conditions

Cal. Date: 30-Aug-24
Due Date: 30-Aug-25
Cal. Report No.: WDS-SVET06010
Ambient Temp. (°C): 25
Pressure (mm Hg): 758
Humidity (%): 60

Reference Equipment

Temp. Meter Model: Fluke 714B
Serial No.: 60590035
Cal. Date: 07-Apr-24
Temp. Meter Model: Fluke 179
Serial No.: 58620112
Cal. Date: 06-Feb-24

Temperature Sensor Calibration

Reference Point	Ref Thermometer Temperature °C	Thermocouple Display Temperature °C	Temperature Difference °C
# 1	-18.0	-18.0	0.0
2	38.0	38.0	0.0
3	93.0	93.0	0.0
4	149.0	149.0	0.0
5	260.0	260.0	0.0
6	371.0	372.0	-1.0
7	482.0	482.0	0.0
8	593.0	593.0	0.0
9	816.0	817.0	-1.0
10	1038.0	1039.0	-1.0
Maximum ¹			1.0

Note

¹ For valid test results, the maximum difference between temperature readings should be $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ (EPA Method 5, Section 6.1.1.8).
Perform all TC Channel calibrations. Except meter (DGM) channel

PASS

DGM Out Temperature Sensor Calibration

Temperature point	Ref Thermometer Temperature °C	Thermocouple Display Temperature °C	Temperature Difference °C
#			
Ice	0.0	0.0	0.0
Ambient	27.6	28.0	-0.4
Heat	116.3	116.0	0.3

Difference Range

Temp. Difference $\pm 2^{\circ}\text{F}$ or $\pm 1.1^{\circ}\text{C}$

PASS

Note

The temperatures of the thermocouple and reference thermometers shall agree to within $\pm 2^{\circ}\text{F}$ (EPA Method 5, section 10.5)

Approved By:

P. Chaisana
(Patpasu Chaisana)
Service Manager

WISDOM
SCIENCE

WISDOM SCIENCE (THAILAND) PUBLIC CO., LTD.

COPY

Flue gas Analyzer

Testo 350 New

Serial No. 63455616/0722



Calibration Certificate

ENTECH
Difference For Greater Value

Certificate No: G 670713
Date of issue : 09-Oct-24

Instrument description : Flue Gas Analyzer
Instrument model : Testo 350 New
Instrument serial no. : 63455616/0722
Control unit serial no. : 03600177/0722
ID no. or control no. : -
Manufacturer : Testo SE & Co. KGaA
Probe description : -
Probe model : -
Probe serial no. : -
Customer name : Eastern Thai Consulting 1992 Company Limited
Customer address : 683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Road, Nongkham, Si Racha, Chon Buri 20280

Total pages of certificate : 3 Pages
Receiving no. : L-243862
Receiving date. : 03-Oct-24

Parameter of calibration : Gas Calibration(Oxygen 2.50,10.04,21.02 %vol, Carbon Monoxide 80.18,302.1007 ppm, Nitrogen Dioxide 30.68, 81.8, 201.9 ppm, Nitric Oxide 30.0, 151.5, 322.5 ppm, Sulphur Dioxide 50.36, 100.8, 600.8 ppm)

Condition of UUC. : Used
Ambient condition : All of the Measurement were carried out the stabilized laboratory

Temperature : 23 ± 5 °C
Humidity : 55 ± 15 %RH

Calibration place : 17/121 Soi Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsonghong, Lakki, Bangkok 10210 THAILAND

Calibration procedure no.: This instrument was calibrated by comparison with Standard gas mixture according to calibration Work Instruction no. WI-CL-28-C

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

This certificate is applied only to item under test Environmental condition.

This Calibration Certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.

Calibration certificates without signature and seal not valid and The results relate only to the items tested/calibrated.

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

Date of calibration : 09-Oct-24

Kummanak
Mr. Kwanchai Khamdoun
Calibration Technician

D. Wuttu
Mrs. Nongluck Wongsettee
Technical Manager



Calibration Certificate

ENTECH
Difference For Greater Value

Certificate No.: G 670713

Standard References (Table 1)

Standard	Certificate No.	Vendor	Due date
Oxygen (O2) 2.50 % Vol	2412/23	Linde	27-Aug-27
Oxygen (O2) 10.04 % Vol	CG-0153-21	Nimt	18-Nov-26
Oxygen (O2) 21.02 % Vol	CG-0041-22	Nimt	10-Feb-27
Carbon monoxide (CO) 80.18 ppm	CG-0002-24	Nimt	11-Jan-29
Carbon monoxide (CO) 302 ppm	1915/23	Linde	16-Jun-25
Carbon monoxide (CO) 1007 ppm	1870/24	Linde	17-Jun-26
Nitrogen Dioxide (NO2) 30.68 ppm	2832/24	Linde	08-Sep-24
Nitrogen Dioxide (NO2) 81.8 ppm	2330/24	Linde	01-Aug-26
Nitrogen Dioxide (NO2) 201.9 ppm	1975/23	Linde	17-Jul-25
Nitric Oxide (NO) 30.0 ppm	CG-0065-24	Nimt	06-May-26
Nitric Oxide (NO) 151.5 ppm	0161/23	Linde	22-Jan-25
Nitric Oxide (NO) 322.5 ppm	1974/23	Linde	17-Jul-25
Sulphur Dioxide (SO2) 50.36 ppm	2004/23	Linde	17-Jul-25
Sulphur Dioxide (SO2) 100.8 ppm	3507/22	Linde	09-Nov-24
Sulphur Dioxide (SO2) 600.8 ppm	2003/23	Linde	17-Jul-25

Measured room conditions

Temperature : 22.9 °C Humidity : 66.4 %RH Pressure : 1011.5 mbar

Calibration conditions

Gas Temperature : 23 °C Flow rate : 1,300 ml/min Gas pressure : 1014.8 mbar

Calibration Results (Before adjustment) (Table 2)

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Error	Uncertainty (±)
O2 (%Vol)	2.50	2.43	-0.07	0.15
O2 (%Vol)	10.04	9.92	-0.12	0.20
O2 (%Vol)	21.02	21.11	0.09	0.30
CO (ppm)	80.18	74	-6.18	3.0
CO (ppm)	302	295	-7	6.0
CO (ppm)	1007	996	-11	12
NO2 (ppm)	30.68	32.2	1.52	8.0
NO2 (ppm)	81.8	81.5	-0.3	8.0
NO2 (ppm)	201.9	204.3	2.4	12
NO (ppm)	30.0	27	-3.0	8.0
NO (ppm)	151.5	146	-5.5	8.0
NO (ppm)	322.5	305	-17.5	12
SO2 (ppm)	50.36	48	-2.36	6.0
SO2 (ppm)	100.8	97	-3.8	6.0
SO2 (ppm)	600.8	591	-9.8	13



Calibration Results (After adjustment) (Table 3)

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Error	Uncertainty (\pm)
O ₂ (%Vol)	2.50	2.43	-0.70	0.15
O ₂ (%Vol)	10.04	9.92	-0.12	0.20
O ₂ (%Vol)	21.02	21.11	0.09	0.30
CO (ppm)	80.18	80	-0.18	3.0
CO (ppm)	302	303	1	6.0
CO (ppm)	1007	1008	1	12
NO ₂ (ppm)	30.68	32.2	1.52	8.0
NO ₂ (ppm)	81.8	81.5	-0.3	8.0
NO ₂ (ppm)	201.9	204.3	2.4	12
NO (ppm)	30.0	31	1.0	8.0
NO (ppm)	151.5	153	1.5	8.0
NO (ppm)	322.5	321	-1.5	12
SO ₂ (ppm)	50.36	51	0.64	6.0
SO ₂ (ppm)	100.8	102	1.2	6.0
SO ₂ (ppm)	600.8	604	3.2	13

Remark: 1 cmol/mol = 1 %vol, 1 μ mol/mol = 1 ppm.

End of Report



ห้อง วิชาการใช้งานโดยประมาณของ Gas Sensor

ประธานาธิบดีชวบ/นางงูไ่เพน เกอริ

เนื่องจากเครื่องวัดวิถีชีวิตระยะใกล้ที่ทางบริษัท เอ็มเทค อินดัสเทรียล โซลูชั่นส์ จำกัด ได้จำหน่ายให้แก่ท่าอากาศยานได้ ด้วย Sensor ที่ฝังฝังจาก Electrochemical หรือ ก๊าซที่มีการเชื่อมเอาไปติดตั้งในเครื่อง จึงสามารถประเมินสภาพ ตามอายุการใช้งานได้

บริษัทฯ ได้ตระหนักถึงความสำคัญ ในการใช้งานเครื่องมือของท่าน ซึ่งจำเป็นต้องมีการ ความถูกต้องแม่นยำตลอดเวลา บริษัทฯ จึงได้จัดทำตารางสัปดาห์ตรวจสอบรายการใช้งานและระยะเวลา ที่จะเปลี่ยน Sensor รั้วดังต่อไปนี้ให้กับท่าน เพื่อความสะดวกในการดูแลรักษาและสั่งซื้อ Spare Sensor ก่อนที่ Sensor จะหมดอายุการใช้งาน ดังนี้

ใบรายงานผลการใช้งานของ Gas Sensor

อ้างอิงเอกสารเลขที่	AL-SV-RP-2407044	ชื่อลูกค้า	บริษัท อีสเทิร์น ไซเบอร์เนติกส์ จำกัด
ชื่อเครื่องมือ	Testo 350NEW	S/N	63455616/0722

ส่วนที่ 1 : ตารางรายการใช้งาน Sensor				ส่วนที่ 2 : Sensor ที่ติดตั้งในเครื่องทำงาน			
จุด Sensor	ใช้สำหรับ	01H Sensor		Sensor (Part number)	วันที่ติดตั้ง	วันที่หมดอายุตามปกติ	วันที่เปลี่ยนไส้กรอง
		Testo 3xx	การตรวจวัด (เดือน)				
1	All sensor	Testo 3xx	24-36	12			
2	O2 (0390 0070)	Testo 300,335,350 MXXL	18-24	18			
3	O2.CO	Testo 327-1/-2, 320, 310	30	24			
4	O2 (0393 0000)	Testo 340, 350, 2010	18-24	18	O2 (0393 0000)	30/10/2569	30/8/2569
5	O2.CO	Testo 330LL, L1, 2010	48-60	48	CO (0393 0104)	30/8/2567	30/6/2567
6	NO,NO_low	Testo 330LL, L1, 2010	36-48	24	NO (0393 0150)	30/8/2568	30/6/2568
7	CO2 IR	Testo 350 M/XL,350, 2010	48-60	24	N02 (0393 0200)	30/8/2568	30/6/2568
8	O2 (0393 0000)	Testo 340,350, 2010	18-24	18	S02 (0393 0250)	30/8/2568	30/6/2568

Summary

ค่าของ Sensor อาจเก็บสภาพข้อเหวี่ยงทั้งหมด
ทั้งชิ้นอยู่ตลอดเวลา ปริมาณความเพิ่มพื้นที่ผิว จำนวนครั้ง
และปัจจัยอื่นๆของการใช้งานด้วย

รายละเอียดอื่นๆ

เนื่องจาก CO sensor วัดค่าได้ไม่เกิน 10,000 ppm หากวัดค่าเกินถือว่าผู้
นอกเหนือการรับประกัน

(202)

Service Engineer

(iii) 3, 10, 24, ...

Hot Air Oven

Model : UFE 500

Serial No. : G511.0182



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhaphibarn 8 Rd, Nongkham,
Sriacha, Chonburi 20230Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Hot Lab)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Hot air oven)

Manufacturer : Mammert

Model : UFE 500

Serial No. : Q511.0182

ID No. : LABE 17/4

Date of Receipt : 19 December 2024

Date of Calibration : 19 December 2024

Condition of Calibration

- Environment
 - 1.1 Ambient temperature : Maximum 32.0 °C ; Minimum 31.0 °C
 - 1.2 Relative humidity : Maximum 48.5 % ; Minimum 43.5 %
 - 1.3 Line voltage supplied : Maximum 226.3 VAC ; Minimum 222.0 VAC

2. Calibration method

TIAS-G-20. Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

3. Reference standard instrument

Instrument	ID No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition With Sensor (RTD-P100)	LB-DA-11 (RTD-138 to RTD-146)	24-040191	07 April 2025

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

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

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by

Mr. Nopphon Anusak
Scientist

Approved by

(Mr. Somchai Neampunt)
Signed for Director

Issue date

20 December 2024

The uncertainty are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognised national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310TEL 02-516-2422
FAX 02-516-6949

Rev.01

CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH

Effective Date 15/10/21

Certificate No. : 24-164691
Sample Code : 24-67405-001

REPORT OF CALIBRATION

Results of Calibration

Resolution : 0.5 °C

1. Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	UUC* setting (°C) reading (°C)	UUC*	Measured temperature at each positions (°C)										Uncertainty ± (°C)	Coverage factor k
			# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8	# 9	# 10		
104	103.5	103.5	104.14	104.15	103.80	104.15	104.09	104.19	103.85	103.65	104.22	104.22	0.47	2.00

2. Characterization results

Calibration point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
104	0.07	0.63	0.69

Notes

UUC* = Unit Under Calibration

COPY

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310TEL 02 516 2422
FAX 02 516 6949

Rev.09

CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH



REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : 24-164691

Sample Code : 24-67405-001

Results of Calibration

Notes

1. Sensor installation locations
 - 1.1 All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm (a x b x c) from the wall.
 - 1.2 The reference sensor is preferably located of the geometric center of the chamber.
2. Interior dimensions approx of chamber :
W = 56 cm ; D = 40 cm ; H = 48 cm
3. Air valve or fresh air level : Off
4. Fan level : Open
5. The quoted uncertainty includes: Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity *.
6. Uniformity : the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
7. Stability : one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
8. Overall variation : the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
9. UUC* reading : the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.
10. Calibration results without adjustment.

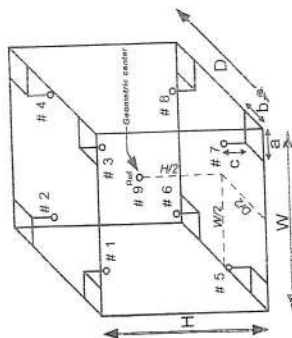


Figure: Example of sensor

Installation Positions

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M3003

- End of Report -

COPY

 CONTACT@AMARC.CO.TH
 WWW.AMARC.CO.TH
 Effective Date 15/02/21

 TEL 02-516-2422
 FAX 02-516-6949
 Nov 08

 361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
 Phaholue, Wang Thonglang, Bangkok 10310
 PH-CT 10th

INDUCTIBELY COUPLED PLASMA SPECTROMETER

Model : Prodigy 7

Serial No. : P70177



Preventive Maintenance Report

Customer Name:	Eastern Thai Consulting 1992 Co.,Ltd	Date:	Nov 4, 2024
Instrument/Equipment:	ICP-OES	Model:	Prodigy 7
Brand:	Teledyne Leeman Labs	S/N:	P70177

1. Gas Supply / Water Chiller / Exhaust Hood:		Status
Gas systems:		
Argon Pressure (80-95 psi):	80 psi	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Nitrogen Pressure (80-95 psi):	~ psi	OK <input type="checkbox"/>
No leak inspected		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Replace camera purge gas Dehydrator		
Water Chiller for RF generator		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Pressure: 30 psi (2 L/min)		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Temperature: ~40 °C		OK <input checked="" type="checkbox"/>
No leak inspected		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Water Chiller for Detector		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Check water level and refill		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Change water		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Temperature: 36 °C		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Exhaust Hood:		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Air Flow rate (> 105 cfm)		OK <input checked="" type="checkbox"/>
2. Spectrometer		Status
Optical view position		
Axial peak positions	x 3320 y 1200	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Radial peak positions	x 4224 y 4150	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Hg lamp peak positions	x 2245 y 2115	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Wavelength Calibrate with HG Lamp		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Full Frame Image		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Temperature controlled	°C	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Purge gas flow control Low/High		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Camera Support Module		OK <input checked="" type="checkbox"/>

Engineer Sign


COPY



Instrument Performance Certificate
For ICP-OES

PRODUCT ID	Prodigy 7 , Teledyne Leeman Labs
Serial Number	P70177
Customer Name	Eastern Thai Consulting 1992 Co.,Ltd
Address	683 Moo 11 Tambon Nong Kham, Si Rachat, Chonburi 20230

Date of Qualified Nov 4, 2024
Next Due date May 3, 2025

This certifies for products which was performed in acceptable criteria specifications

Gas supply /Water chiller/Exhaust hood	PASSED
Spectrometer	PASSED
RF Generator	PASSED
Sample Introduction & Autosampler	PASSED
Software & Computer	PASSED
Hardware Diagnostics Test	PASSED
Analytical Test	PASSED

Provided by
Scientist Instrument Co.,Ltd.
113 Soi Ekachai 44, Ekachai Road
Khlong Bang Phran, Bangbon
Bangkok 10150 Thailand

Certified by 
Thunraphol Sakdayos
Service Engineer

COPY

3. RF Generator		Status
Plasma Control	Auto Start	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Extinguish	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	RF power setting	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Igniter	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Air Knife	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Coolant/Plasma Flow control	Aux Flow	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Optimize sample introduction function	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Camera Support Module	OK <input checked="" type="checkbox"/>
4. Sample Introduction & Autosampler		Status
Plasma torch	Plasma Torch	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Spray chamber	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Injector	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Peristaltic pump and control	Nebulizer pressure	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	speed control	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Sample tubing	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Autosampler Control	Drain tubing	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Position movement	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Drain tubing	OK <input checked="" type="checkbox"/>
5. Computer & Software Check:	Auto Rinse	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Interface Cable USB	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Software Version 5.2	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Operation function check	Open /Save /Edit method	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Instrument Control	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Sequence	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Auto alignment /Hg alignment	Full Frame Capture	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Calibration Curve	OK <input checked="" type="checkbox"/>
	Re-Calculatation	OK <input checked="" type="checkbox"/>
Print Report		OK <input checked="" type="checkbox"/>

Engineer Sign

Esmael

COPY

6. Hardware Diagnostics Test			
Power Supply	Reference Value	Reading Value	Status
	-12 VDC (+/- 5 %)	-13.7	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	+12 VDC (+/- 5 %)	11.41	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	+3.3 VDC (+/- 5 %)	3.304	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	+5.0 VDC (+/- 5 %)	4.995	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	+13.5 VDC (+/- 7.5 %)	13.4	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
Plasma Generator	ICP Current 0.500A = 1kW	0.502	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	ICP Ref 5.0Vdc = 1kW	5.001	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	ICP Current 0.00 Vdc = 0kW	0	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	ICP Ref 0.00Vdc = 0kW	0	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	RF Water (Hz) OFF (1 Hz)	0	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	RF Water (Hz) ON (25-35 Hz)	25	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Air Knife Pres. (0.00V) OFF	0	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Air Knife Pres. (3.0 - 7.0 V) ON	4.15	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Neb. pressure setting of 25 psi	35.3	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Cool flowrate setting of 16 lpm	16.0	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
Camera Support Module	Aux. flowrate setting of 0.3 lpm	0.33	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Pump Current (0.000 A) OFF	0	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Pump Voltage (0.000 V) OFF	0	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
Optical purge flowrate	Pump Current (0.8 to 4.0A) ON	4.01	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Pump Voltage (8 to 13 V) ON	12.5	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Water chiller set Setting 28 °C	26.02	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
Optical purge flowrate	Cam Tee Temperature Setting 20 °C	20	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Optical Purge Low Setting 5 lpm	5.1	Passed <input checked="" type="checkbox"/>
	Optical Purge High Setting 16 lpm	16.1	Passed <input checked="" type="checkbox"/>

7. Cleaning & Replacement		Status
O-Ring Torch replacement	OK <input checked="" type="checkbox"/>	checked
Pump Tubing replacement	OK <input checked="" type="checkbox"/>	Replace Injector O-Ring
Glassware cleaning	OK <input checked="" type="checkbox"/>	
Lubricate the roll peristaltic pump	OK <input checked="" type="checkbox"/>	
Optical windows cleaning	OK <input checked="" type="checkbox"/>	
Change & refilled Detector water chiller	OK <input checked="" type="checkbox"/>	
Change & refilled RF Generator water Chiller	OK <input checked="" type="checkbox"/>	

Engineer Sign

Esmael

COPY

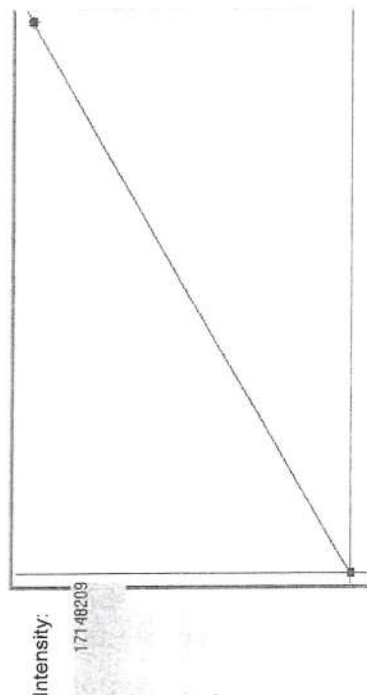
Mn Setup - Mn 257.610

8. Safety Interlock		Status
Argon pressure	OK <input checked="" type="checkbox"/>	
Air Knife	OK <input checked="" type="checkbox"/>	
RF power regulator	OK <input checked="" type="checkbox"/>	
RF power temp	OK <input checked="" type="checkbox"/>	
RF power current	OK <input checked="" type="checkbox"/>	
RF water	OK <input checked="" type="checkbox"/>	
Oscillator cover	OK <input checked="" type="checkbox"/>	
Door switch	OK <input checked="" type="checkbox"/>	
Camera purge	OK <input checked="" type="checkbox"/>	
Camera TE cooler	OK <input checked="" type="checkbox"/>	
Water chiller	OK <input checked="" type="checkbox"/>	
Heater Fans	OK <input checked="" type="checkbox"/>	

9. Analytical Test		Details	Status
Method Name	Mn Setup		
SRM Standard	Mn 2 ppm		
Calibration curve type	Linear		
Rho	1.0		OK <input checked="" type="checkbox"/>
Element	Mn		
QC standard Check	2 ppm		OK <input checked="" type="checkbox"/>

Customer Sign	Engineer Sign
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

Linear



A= 0.0000e+000
 B= 1.1665e-007
 C= -3.8764e-004
 Rho= 1.0000000
 Exp=
 Accept= Accepted

Max Conc:: 2.000 ppm

Std ID	Conc.	Calc.	Dev.	Mean	SD or %RSD	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4
Mn	2.000	2.000	0.000	17148209	0.7 %	17029613	17322997	17092019	
Blank	0	-7.36e-017	-0.000	3323	142.925	3466	3128	3376	

COPY

COPY

PM 4 November 2024

Date Printed: 04 Nov 2024 14:49:54

Method: Mn Setup

Operator: Admin

Sample ID	Line	Conc.	Intensity
Blank - 1	Mn 257.610	-	3466
Blank - 1	Mn 257.610 r	-	39
Blank - 2	Mn 257.610	-	3128
Blank - 2	Mn 257.610 r	-	176
Blank - 3	Mn 257.610	-	3376
Blank - 3	Mn 257.610 r	-	74
Mn - 1	Mn 257.610	-	17029613
Mn - 1	Mn 257.610 r	-	67529
Mn - 2	Mn 257.610	-	17322997
Mn - 2	Mn 257.610 r	-	68498
Mn - 3	Mn 257.610	-	17092019
Mn - 3	Mn 257.610 r	-	68105
2 ppm Mn - 1	Mn 257.610	1.9708	16898276
2 ppm Mn - 1	Mn 257.610 r	2.0394	69383
2 ppm Mn - 2	Mn 257.610	1.9831	17003092
2 ppm Mn - 2	Mn 257.610 r	2.0807	70787
2 ppm Mn - 3	Mn 257.610	1.9465	16889317
2 ppm Mn - 3	Mn 257.610 r	2.0766	70645
2 ppm Mn - 4	Mn 257.610	1.9587	16794208
2 ppm Mn - 4	Mn 257.610 r	2.1088	71671
2 ppm Mn - 5	Mn 257.610	1.9732	16918788
2 ppm Mn - 5	Mn 257.610 r	2.1349	72626
2 ppm Mn - 6	Mn 257.610	2.0087	17222884
2 ppm Mn - 6	Mn 257.610 r	2.1936	74622
2 ppm Mn - 7	Mn 257.610	1.9985	17135673
2 ppm Mn - 7	Mn 257.610 r	2.1526	73227
2 ppm Mn - 8	Mn 257.610	2.0058	17197635
2 ppm Mn - 8	Mn 257.610 r	2.1767	74046
2 ppm Mn - 9	Mn 257.610	2.0039	17181636
2 ppm Mn - 9	Mn 257.610 r	2.1634	73597
2 ppm Mn - 10	Mn 257.610	2.0026	17170534
2 ppm Mn - 10	Mn 257.610 r	2.2148	75342

COPY

IC-THERMO

Serial No. : 20053176



Certificate of Calibration
Integration RFIC: Anion and Cation (ID#960)

This certificate is to verify that instrument below are calibrated

by Archemica Lab Co., Ltd.

Integration	S/N: 20053176
AS-DV	S/N: 2008880131

for
Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.



Operator Signature : Teerapat B. Date : April 10-11, 2025

(Mr. Teerapat Boonla)

Applications Chemist

COPY

UV/VIS SPECTROPHOTOMETER

Model : UV-1800

Serial No. : A11635101643 CD



Bara Scientific Co., Ltd.
968 U Chu Liang Building Floor 7 Rama4 Road
Silom Bangkok Bangkok Thailand 10500
Tel : 02-6324300 Fax : 02-6375496-7
www.barascientific.com



Certificate of Calibration

Number of Page(s) 1 of 3

Certificate No.

BSCC-UV-153/25

Equipment

UV/Vis Spectrophotometer

Model

UV-1800

Manufacturer

Shimadzu

Serial No.

A11635101643 CD

ID No.

LABE 03/2

Date of receipt

21 April 2025

Date of calibration

21 April 2025

Date of issue

25 April 2025

Customer name

Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.

Address

683 Moo 11, Sukkaphibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230

Temperature

(24.7-26.8) °C (On site)

Humidity

(36.9-46.2) %RH (On site)

Equipment condition

Good Operation

Calibration Location

Analysis Department

Calibration Procedure

In-house method WI-UV-702-01 based on ASTM E275-01

Traceability

Wavelength Accuracy is traceable to certificate No. 114485 and 114511

Photometric Accuracy is traceable to certificate No. 119612 and 114653

Stray Light is traceable to certificate No. 114484

The above certificate are traceable to SI unit through Starna Scientific Ltd.

(UKAS accredited calibration laboratory NO. 0659)

Calibrated by

Mr Phongpak Sontbunchu

Approved by

Mr. Pannaphong Phannmekakul
Technical Manager

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mentioned in this report / certificate.
Advertising this report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.



Bara Scientific Co., Ltd.
968 U Chu Liang Building Floor 7 Rama4 Road
Silom Bangkok Bangkok Thailand 10500
Tel : 02-6324300 Fax : 02-6375496-7
www.barascientific.com



Certificate of Calibration

Number of Page(s) 2 of 3

Certificate No.

BSCC-UV-153/25

Calibration Results:

1. Wavelength Accuracy

Certified Wavelength (nm)	UUC (nm)	Error (nm)	Uncertainty (nm)
287.71	287.70	-0.01	0.18
445.82	445.87	0.05	0.18
536.52	536.52	0.00	0.18
741.02	741.05	0.03	0.18
879.41	879.33	-0.08	0.18

2. Photometric Accuracy (UV)

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty (±A)
235	0.0000	-0.0001	-0.0001	0.0075
	0.7404	0.7416	0.0012	0.0075
257	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
313	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0075
	0.6397	0.6398	0.0001	0.0075

*CNR = Customer not request

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mentioned in this report / certificate.
Advertising this report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.



Bara Scientific Co., Ltd.
988 U Chu Liang Building Floor 7 Rama4 Road
Silom Bangkok Bangkok Thailand 10500
Tel: 02-6324300 Fax: 02-6375496-7
www.barscientific.com



Certificate of Calibration

Certificate No. BSCC-UV-153/25 Number of Page(s) 3 of 3

Calibration Results:

3. Photometric Accuracy (Visible)

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty (±A)
420.0	0.0000	0.0001	0.0001	0.0042
	0.5723	0.5712	-0.0021	0.0042
	0.7113	0.7097	-0.0016	0.0042
	1.0164	1.0150	-0.0014	0.0042
440.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5581	0.5559	-0.0022	0.0042
	0.6996	0.6975	-0.0021	0.0042
	1.0000	0.9984	-0.0016	0.0042
485.0	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
546.1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5217	0.5202	-0.0015	0.0042
	0.6970	0.6947	-0.0023	0.0042
	0.9982	0.9969	-0.0013	0.0042
590.0	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
	CNR	CNR	CNR	CNR
635.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5630	0.5620	-0.0010	0.0042
	0.7615	0.7594	-0.0021	0.0042
	1.0953	1.0943	-0.0010	0.0042

*CNR = Customer not request

4. Stray Light*

Standard cut-off wavelength (nm)	Unit Under Calibration(UUC)	
	Wavelength (nm)	Absorbance (A)
201.10±0.11nm	200.85	2.0116

The Stray light transmission reference is less than 1.0%T and Stray light absorbance reference is greater than 2.00A

*Stray Light not NSC-ONSC Accredited.

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

End of Certificate

COPY

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.

บริษัท เซ้าเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง จำกัด
59/45 หมู่ 5 ตำบลศรีสุทธร อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต 83110
โทร. (076) 617 668-9, 081-7623726 แฟกซ์ (076) 617 670



SOUTHERN THAI CONSULTING CO., LTD.
59/45 Moo 5 T. Srisoontorn, A. Talang, Phuket 83110
Tel. (076) 617 668-9, 081-7623726 Fax. (076) 617 670

รายงานผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำากองประปาเทศบาลนครภูเก็ต
ประจํางวดที่ 10 วันที่ 21 เดือนกรกฎาคม 2568 (ครั้งที่ 4/4)

จุดเก็บตัวอย่าง	Time	ลักษณะน้ำตัวอย่าง	ผลการตรวจวิเคราะห์						
			Color (Pt.Co)	Turbidity (NTU)	pH	Iron (mg/l)	Mn (mg/l)	BOD (mg/l)	DO (mg/l)
1. น้ำดิบก่อนเข้าระบบผลิตประปาสวนหลวง	6.06	ขุ่นเล็กน้อย มีตะกอนสีน้ำตาล	8.42	2.89	7.46	0.02	ND	1.20	7.24
2. น้ำดิบก่อนเข้าระบบผลิตประปา ถ.ดำรง	6.37	ใส	3.42	1.57	7.33	ND	ND	0.20	7.66
3. น้ำดิบก่อนเข้าระบบผลิตประปาชุมชนเทศบาล	6.19	ใส	3.25	1.47	7.18	ND	ND	0.40	7.78
มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินในแหล่งน้ำผิวดิน	-	-	-	-	5.0-9.0	-	≤ 1.0	≤ 1.5	≥ 6.0

หมายเหตุ 1. เพื่อบำบัดรักษาคุณภาพน้ำผิวดินในแหล่งน้ำผิวดิน ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ประเภท 2.
2. * มีค่าไม่เข้าไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ๆ กำหนด, ND = Not Detected (ตรวจวัดไม่พบโดยวิธีทางห้องปฏิบัติการ)

ข้อเสนอแนะ.....

วิเคราะห์โดย.....
รายงานโดย.....
ตรวจสอบโดย.....

SOUND LEVEL CALIBRATOR

MODEL : NC-75

SERIAL No. : 34802645



SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

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

Cert. No. : ACC24043
Pages : 1 of 3

Calibration Certificate

Equipment : SOUND-CALIBRATOR
Manufacturer : RION
Model : NC-75
Serial No.: 34802645
ID No.:

Condition As Found : GOOD

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
SALIA GROUP INDUSTRIAL PARK, 683 MOO 11,
NONGKHAM, SIRACHA, CHONBURI 20230 THAILAND.

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

Received Date : 09 SEPTEMBER 2024
Calibration Date : 26 SEPTEMBER 2024
Date of Issue : 26 SEPTEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisurpaian

Approved by :
(Thanakul Petchurai)

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

(Signature)

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

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

Cert. No. : ACC24043
Job No. : YC67AC0150
Pages : 2 of 3

Calibration Procedure : CP-AC-03

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-60942-2003 Standard.
The sound pressure level, frequency and total distortion of the sound calibrator was measured using the reference microphone.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33511B	MY5302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 21/0367	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY60024273	EEL-BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAJ	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25
Audio Analyzer	AVR-3360A	V744B6069	EF-0009-24	09-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.
3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

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

(Signature)

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

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



Cert. No. : ACC24043
 Job No. : VC67AC0150
 Pages : 3 of 3

Result of calibration :

1. Sound pressure level

Specified sound pressure level (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Acceptance limit (dB)
94	93.97	-0.03	0.14	0.40

2. Frequency

Specified Frequency (Hz)	Measured value (Hz)	Deviated value (%)	Uncertainty (%)	Acceptance limit (%)
1000	1000.0	0.0	0.1	1.0

3. Total distortion

Measured value (%)	Uncertainty (%)	Acceptance limit (%)
0.15	0.10	3.0

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

COPY
S. Petch

SOUND LEVEL METER

MODEL : NL-42A

SERIAL No. : 00222592



Calibration Certificate

Cert. No. : ACL25041
Pages : 1 of 8

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42A / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00222592 / 195904 / 15424
ID No.:

Condition As Found : GOOD

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
SAHA GROUP INDUSTRIAL PARK, 683 MOO 11,
NONGKHAM, SIRACHA, CHONBURI 20230 THAILAND.

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

Received Date : 06 JANUARY 2025
Calibration Date : 15 - 16 JANUARY 2025
Date of Issue : 17 JANUARY 2025

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : *T. Petchurai*
(Thanakul Petchurai)

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

COPY

Cert. No. : ACL25041
Job No. : VC68A50048
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CIP-AC-01

Calibration Method :

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

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

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

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

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

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

COPY

T. Petchurai

Cert. No. : ACL25041
Job No. : VC68AC0048
Pages : 3 of 8

Cert. No. : ACL25041
Job No. : VC68AC0048
Page : 4 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

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

2. Self-generated noise

2.1 Nominal test

Measured Value (dB)
14.2

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

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	10.8
C - weight	17.0
Flat	22.9

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	0.4	0.4	0.1
1000	0.1	0.1	0.1
8000	1.5	1.5	1.5

COPY

COPY

T. Petcha

T. Petcha

Cert. No. : ACL25041
Job No. : VC68AC0048
Pages : 5 of 8

Cert. No. : ACL25041
Job No. : VC68AC0048
Pages : 6 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.1	0.1	± 0.3

7. Level linearity on the reference level range:

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.1	0.1	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	30.0	0.0	± 1.1
29.0	28.9	-0.1	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	27.0	0.0	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	24.9	-0.1	± 1.1

COPY

COPY

Z. Petch

Z. Petch

Cert. No. : ACL25041

Job No. : VC68AC0048

Pages : 7 of 8

Cert. No. : ACL25041

Job No. : VC68AC0048

Pages : 8 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	29.0	0.0	± 1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, T _b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.1	0.1	± 1.0
Slow	0.25	1	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	2	8	127.6	127.6	0.0	± 1.0
	200	800	134.0	134.1	0.1	± 1.0
SEL	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.1	0.1	± 1.0

10. Peak C sound level

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

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	132.9	-0.1	± 2.0
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	± 2.0
Negative half cycle	135.4	135.1	-0.3	± 2.0

11. Overload indication

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

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

T. Petch

T. Petch

SOUND LEVEL METER

MODEL : NL-42A

SERIAL No. : 00322747

Cert. No. : ACL25044
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42A / Microphone UC-52 / Preamplifier NJ-24
Serial No.: 00322747 / 196470 / 15479
ID No.: .

Condition As Found : GOOD

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
SAHA GROUP INDUSTRIAL PARK, 683 MOO 11,
NONGKHAM, SIRACHA, CHONBURI 20230 THAILAND.

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

Received Date : 06 JANUARY 2025
Calibration Date : 15 - 16 JANUARY 2025
Date of Issue : 17 JANUARY 2025

Calibrated by : Natthakorn 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.

COPY

Cert. No. : ACL25044
Job No. : VC68AC0048
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

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

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

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

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.
3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

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

COPY

T. Petchur

Cert. No. : ACL25044
Job No. : VC68AC0048
Pages : 3 of 8

Cert. No. : ACL25044
Job No. : VC68ACD004
Page : 4 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

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

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)	14.8
--------------------------	------

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

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	11.6
C - weight	17.8
Flat	23.3

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighing response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.4	0.4	0.4	± 1.5
1000	-0.1	0.1	0.1	± 1.0
8000	1.0	1.0	1.0	± 5.0

100

W. Reichen.

100

T. Ketch.

Cert. No. : ACL25044

Job No. : VC68AC0048

Pages : 5 of 8

Cert. No. : ACL25044

Job No. : VC68AC0048

Pages : 6 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
63	-0.1	-0.1	0.0
125	0.0	0.0	-0.1
250	0.0	0.0	-0.1
500	0.0	0.0	-0.1
1000	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0
4000	0.0	0.0	0.0
8000	0.0	0.1	0.1
Acceptance Limits			±2.0 ±1.5 ±1.5 ±1.5 ±1.0 ±2.0 ±3.0 ±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long-term stability

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

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	132.9	-0.1	±1.1
132.0	131.9	-0.1	±1.1
131.0	130.9	-0.1	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.0	0.0	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.0	0.0	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	54.0	0.0	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	39.0	0.0	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
30.0	30.0	0.0	±1.1
29.0	29.1	0.1	±1.1
28.0	28.0	0.0	±1.1
27.0	27.1	0.1	±1.1
26.0	26.1	0.1	±1.1
25.0	25.1	0.1	±1.1

COPY

T. Petch.

COPY

T. Petch.

Cert. No. : ACL25044

Job No. : VC68AC0048

Pages : 7 of 8

Cert. No. : ACL25044

Job No. : VC68AC0048

Pages : 8 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	29.0	0.0	± 1.1

9. Tone burst response

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

10. Peak C sound level

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

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	± 2.0
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	± 2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	± 2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle	0.0	± 1.5
89.6	89.6		

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

COPY

COPY
T. R. R. R.

SOUND LEVEL METER

MODEL : NL-42A

SERIAL No. : 00322750

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42A / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00322750 / 196473 / 15482
ID No.:

Condition As Found : GOOD

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
SAHA GROUP INDUSTRIAL PARK, 683 MOO 11,
NONGKHAM, SIRACHA, CHONBURI 20230 THAILAND.

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

Received Date : 06 JANUARY 2025
Calibration Date : 15 - 16 JANUARY 2025
Date of Issue : 17 JANUARY 2025

Calibrated by : Nadiakorn Pitsupaisan

Approved by :
Y. 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.

COPY

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with A-weighting 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	EP-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EP-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EP-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

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

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

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

COPY
Y. Petchur

Cert. No. : ACL25046

Job No. : VC68AC0048

Pages : 3 of 8

Cert. No. : ACL25046

Job No. : VC68AC0048

Page : 4 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

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

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.8

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

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	12.6
C - weight	17.4
Flat	23.4

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	0.2	0.2	± 1.5
1000	0.2	0.2	± 1.0
8000	0.6	0.6	±5.0

COPY

COPY

T. Petcha-

T. Petcha-

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Anticipated	Measured	Deviated	Acceptance
Value (dB)	Value (dB)	Value (dB)	Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.1	0.1	± 1.1
134.0	134.1	0.1	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.1	0.1	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.1	0.1	± 1.1
114.0	114.1	0.1	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.1	0.1	± 1.1
99.0	99.1	0.1	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	30.0	0.0	± 1.1
29.0	29.0	0.0	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	27.1	0.1	± 1.1
26.0	26.1	0.1	± 1.1
25.0	25.1	0.1	± 1.1

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

5.2 Time weighting at 1 kHz

6. Long-term stability

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

CP
J. Leitch

Cert. No. : ACL25046
Job No. : VC68AC10048
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	29.0	0.0	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, T _b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.1	0.1	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.1	0.1	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.7	0.1	±1.0
SEL	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.1	0.1	±1.0

10. Peak Ground level

Cert. No. : ACL25046
Job No. : VC68AC10048
Pages : 8 of 8

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L peak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.3	-0.1	±2.0

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

11. Overload indication

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

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

COPY

T. Petch

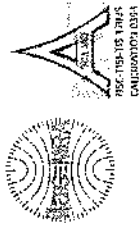
COPY

T. Petch

SOUND LEVEL CALIBRATOR

MODEL : NC-75

SERIAL No. : 34302326



Calibration Certificate

Equipment : SOUND CALIBRATOR

Manufacturer : RJON

Model : NC-75

Serial No.: 34302326

ID No.:

Condition As Found : GOOD

Customer :

EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
SAHA GROUP INDUSTRIAL PARK, 683 MOO 11,
NONGKHAM, SIRACHA, CHONBURI 20230 THAILAND.

Location :

Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C

Pressure : (101.3 ± 3) kPa

Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 29 APRIL 2024

Calibration Date : 16 MAY 2024

Date of Issue : 20 MAY 2024

Calibrated by :

Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

T. Petchum
(Thanakul Petchumai)

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.

COPY



Calibration Procedure : CP-AC-03

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-60942-2003 Standard.

The sound pressure level, frequency and total distortion of the sound calibrator was measured using the reference microphone.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL_BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL_BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY60024273	EEL_BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25
Audio Analyzer	AVR-3360A	V744B6069	EF-0009-24	09-FEB-25

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

COPY

T. Petchum

Result of calibration :

1. Sound pressure level

Specified sound pressure level (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Acceptance limit (dB)
94	94.01	0.01	0.28	0.40

2. Frequency

Specified Frequency (Hz)	Measured value (Hz)	Deviated value (%)	Uncertainty (%)	Acceptance limit (%)
1000	1000.0	0.0	0.1	1.0

3. Total distortion

Measured value (%)	Uncertainty (%)	Acceptance limit (%)
0.31	0.10	3.0

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

COPY

Z. Petch

SOUND LEVEL METER

MODEL : NL-21

SERIAL No. : 00443359

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-21 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-21
Serial No.: 00443359 / 191370 / 37087
ID No.: .

Condition As Found : GOOD

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
SAHA GROUP INDUSTRIAL PARK, 683 MOO 11,
NONGKHAM, SIRACHA, CHONBURI 20230 THAILAND.

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

Received Date : 09 SEPTEMBER 2024
Calibration Date : 25 - 26 SEPTEMBER 2024
Date of Issue : 26 SEPTEMBER 2024

Calibrated by :

Nathakorn Pisupaisan

Approved by :

T. Petchu
(Thanakul Petchurai)

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

T. Petchu
(Thanakul Petchurai)

Calibration Procedure : CP-AC-02

Calibration Method :

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

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 210267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 200267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP 220267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.
3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

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

T. Petchu
(Thanakul Petchurai)

Cert. No. : ACL24293
Job No. : VC67AC0150
Pages : 3 of 9

Summary of Measurement Result :

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

Sithiporn
Y. Letch

Cert. No. : ACL24293
Job No. : VC67AC0150
Page : 4 of 9

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

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

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
21.8

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

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A-weight	20.7
C-weight	20.3
Flat	20.1

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	0.4	0.5	0.5
1000	-0.2	-0.2	-0.2
8000	-0.1	0	0
			Acceptance Limits
			±1.5
			±1.0
			±5.0

Sithiporn
Y. Letch

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long-term stability

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

Signature

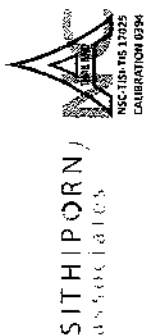
7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	38.9	-0.1	± 1.1

Signature

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

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



Cert. No. : ACL24293
Job No. : VC67AC0150
Pages : 7 of 9

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	± 1.1
120	94.0	94.0	0.0	± 1.1
110	94.0	94.0	0.0	± 1.1
100	94.0	94.1	0.1	± 1.1
90	94.0	94.1	0.1	± 1.1

Level linearity on each level range

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	41.9	42.1	0.2	± 1.1
120	32.5	32.7	0.2	± 1.1

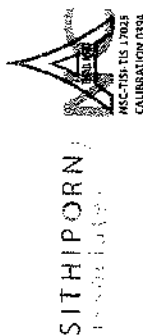
9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, T_b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	116.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	± 1.0
Slow	2	8	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	± 1.0
	0.25	1	99.0	98.8	-0.2	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	± 1.0

Signature
Sithiporn Associates Co., Ltd.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

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



Cert. No. : ACL24293
Job No. : VC67AC0150
Pages : 8 of 9

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lepeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	± 3.0
One	133.4	133.0	-0.4	± 3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	± 2.0
Positive half cycle	132.4	132.1	-0.3	± 2.0
Negative half cycle	132.4	132.2	-0.2	± 2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.5	89.3	-0.2	± 1.5

Signature
Sithiporn Associates Co., Ltd.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

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



Cert. No. : ACL24293
Job No. : VC67AC0158
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 %

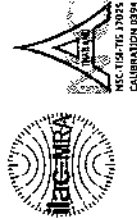
End of Calibration Certificate

Signature
Sithiporn

SOUND LEVEL METER

MODEL : NL-21

SERIAL No. : 00310456



Cert. No. : ACL24230
Pages : 1 of 9

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-21 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-21
Serial No. : 00310456 / 153489 / 34625
ID No. :

Condition As Found : GOOD

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
SAHA GROUP INDUSTRIAL PARK, 683 MOO 11,
NONGKHAM, SIRACHA, CHONBURI 20230 THAILAND.

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

Received Date : 02 JULY 2024
Calibration Date : 10 - 11 JULY 2024
Date of Issue : 15 JULY 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : 
(Thanakul Petchurai)

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



Cert. No. : ACL24230
Job No. : VC67AC0117
Pages : 2 of 9

Calibration Procedure : CP-AC-02

Calibration Method :

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

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

Condition of this result of calibration :

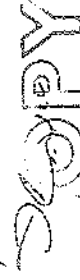
1. Reference Standard Instruments :

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

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

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

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


(Thanakul Petchurai)





Cert. No. : ACL24230
Job No. : VC67AC0117
Pages : 3 of 9

Summary of Measurement Result :

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

COPY

T. Petch

Cert. No. : ACL24230
Job No. : VC67AC0117
Page : 4 of 9

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

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

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
22.5

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

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	21.5
C - weight	22.5
Flat	23.3

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	0.1	0.1	0.1
1000	-0.1	-0.1	-0.1
8000	-0.6	-0.5	-0.5
			Acceptance Limits
			± 1.5
			± 1.0
			± 0.5

COPY

T. Petch

Cert. No. : ACL24230

Job No. : VC67AC0117

Pages : 5 of 9

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
63	-0.1	-0.2	-0.1
125	-0.1	-0.1	-0.2
250	-0.1	0.0	-0.1
500	0.0	0.0	-0.1
1000	0.0	0.0	0.0
2000	0.1	0.0	0.1
4000	0.1	0.1	0.1
8000	0.1	0.2	0.2
			Acceptance Limits
			±2.0
			±1.5
			±1.5
			±1.5
			±1.0
			±2.0
			±3.0
			±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
135.0	134.9	-0.1	± 1.1
134.0	133.9	-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	108.9	-0.1	± 1.1
104.0	103.9	-0.1	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	88.9	-0.1	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	63.9	-0.1	± 1.1
59.0	58.9	-0.1	± 1.1
54.0	53.9	-0.1	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	43.9	-0.1	± 1.1
39.0	38.7	-0.3	± 1.1

COPY

COPY

T. Petch.

T. Petch.

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1
120	94.0	94.0	0.0	±1.1
110	94.0	94.0	0.0	±1.1
100	94.0	94.0	0.0	±1.1
90	94.0	94.1	0.1	±1.1

Level linearity on each level range

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	41.7	41.8	0.1	±1.1
120	31.6	31.8	0.2	±1.1

9. Tone burst response

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

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.2	-0.2	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	132.4	132.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	132.4	132.2	-0.2	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle	-0.1	±1.5
89.3	89.2		

COPY

T. Petch.

COPY

T. Petch.

Cert. No. : ACL24230
Job No. : VC67AC0117
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

COPY

Y. Petchin

SOUND LEVEL METER

MODEL : NL-21

SERIAL No. : 01209914

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-21 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-21
Serial No.: 01209914 / 186082 / 34622
ID No.: .

Condition As Found : GOOD

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
SAHA GROUP INDUSTRIAL PARK, 683 MOO 11,
NONGKHAM, SIRACHA, CHONBURI 20230 THAILAND.

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

Received Date : 02 JULY 2024
Calibration Date : 10 - 11 JULY 2024
Date of Issue : 15 JULY 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :
Y. Petchu-
(Thanakul Petchurai)

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

Calibration Procedure : CP-AC-02

Calibration Method :

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

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

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

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

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

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

COPY

Y. Petchu-
(Thanakul Petchurai)

Cert. No. : ACL24231
Job No. : VC67AC0117
Pages : 3 of 9

Summary of Measurement Result :

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

Cert. No. : ACL24231
Job No. : VC67AC0117
Page : 4 of 9

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

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

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
22.3

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

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	21.1
C - weight	20.6
Flat	20.7

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
125	0.5	0.5	0.5
1000	-0.2	-0.2	-0.2
8000	1.1	1.2	1.2
			Acceptance Limits
			± 1.5
			± 1.0
			± 5.0

COPY

7. Petch.

COPY

7. Petch.

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1

COPY

T. Petch.

COPY

T. Petch.

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1
120	94.0	94.0	0.0	±1.1
110	94.0	94.0	0.0	±1.1
100	94.0	94.1	0.1	±1.1
90	94.0	94.1	0.1	±1.1

Level linearity on each level range

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	41.8	41.9	0.1	±1.1
120	31.8	31.8	0.0	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.1	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
SFL	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.1	0.1	±1.0

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.2	-0.2	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	132.4	132.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	132.4	132.1	-0.3	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle	-0.1	±1.5
89.4	89.3		

COPY

COPY

T. Petch

T. Petch

Cert. No. : ACL24231
Job No. : VC67AC0117
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

DEPY

P. Reth

Area Heat Stress Monitor

Model : QUESTEMP 32

Serial No. : TPL090017



Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC FTS-165 17025
CALIBRATION 0367

የሕገመንግሥቱ አንቀጽ 100 (1) ስር

Transfer Associates, Inc.
1714-17, 07235-30
Tel: 201-761-7711, Fax: 201-761-7712
E-mail: info@transfer.com
Web: www.transfer.com

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-018-68

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Heat Stress Monitor

MANUFACTURER	: 3M
MODEL/TYPE	: Quix Temp 32
SERIAL NUMBER	: TPL050017
D NUMBER	: NO. 7
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: Eastern tech consulting 1992 Co.,Ltd. 683 Moo 11, Sukhapiarn 8 Rd, Nongkharn, Sriracha, Chonburi 20230

Calibration procedure:

The temperature calibration was done by a two-house calibration method as WU-QT1 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability

The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology (NIM) Certificate number: PT-003-24, Certificate number: FR-0113-24

Reference Used During Calibration:

1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 ASD, Serial No.: 607687499
Due date: 26 Mar 2025

Uncertainty of Measurement:

The reported uncertainty of measurement is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$. Which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty has been determined in accordance with the GUM. Evaluation of measurement data in accordance with the expression of uncertainty in measurement.

NOTED: The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

Mr. Sorawit Thachalad
Miss Jitraporn Iertsomphon
Miss Ruangsriyudai Phuangmut

Approved signatory

Mr Pariny J Booncharuen
Calibration Department Manager

End of Certificate of Calibration



UUC^a: Unit Under Calibration

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UIC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
65	20.070	19.8	-0.3	0.099
65	25.060	24.8	0.3	0.099
65	30.048	29.8	-0.2	0.099
65	35.036	34.8	-0.2	0.099
65	40.022	39.8	0.2	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe Temperature probe Model: S/N: -. Dimension; Diameter 4.77 mm. Length 70 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	LUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
65	20.070	19.9	-0.2	0.009
65	25.060	24.9	-0.2	0.009
65	30.048	30.0	0.0	0.009
65	35.036	35.0	0.0	0.009
65	40.022	40.0	0.0	0.009

Table 3: This equipment was connected with Dry Bulb Temperature probe Model: τ , S/N: -, dimension: Diameter 4.77 mm, Length 70 mm.

Investigation Depth (mm)	Standard Reading (°C)	ULC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
65	20.070	19.7	-0.4	0.059
65	25.060	24.7	-0.4	0.059
55	30.048	29.6	-0.4	0.059
55	35.036	34.5	-0.4	0.059
55	40.022	39.6	-0.4	0.059

Area Heat Stress Monitor

Model : QUESTEMP 32

Serial No. : TPQ030024



Accredited Calibration Laboratory

ISO/IEC 17025:2017
NSC-TSI-TA 17025
CALIBRATION 0367

103/14-11, 67/15, 30

Bangkok 10110, Thailand

Tel: 02-08666666

E-mail: nac@nac.co.th

Website: www.nac.co.th

Temperature measurement laboratory
Calibration services department

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-020-08

MEASUREMENT ITEM

: Heat Stress Monitor
: 3M
: Ques Temp 32
: TPQ030024
: NO. 9
: Used Item
: Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.
: 683 Moo 11, Sukhaphibarn 8 Rd,
: Nongkham, Si Racha, Chonburi 20230

RECEIVED DATE

: 27 Dec 2024
MEASUREMENT DATE : 09 Jan 2025
ISSUE DATE : 14 Jan 2025

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:
Temperature : 23.0 ± 0.5 °C
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH

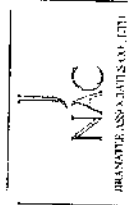
NOTED: The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

L: Mr. Sorawit Thachalad
E: Miss Nitraporn Lertsomphol
S: Miss Ruangsirunpong Phoommit



Approved signatory

Mr. Parinya Boonchitron
Calibration Department Manager

[Signature]

Calibration procedure:

The temperature calibration was done by In-House calibration method as WHCL 001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90

Traceability:

The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: T-0047-21, Certificate number: ER-0113-24

Reference Used During Calibration:

1. Standard Temperature Probe
Model: STS 100 A500, Serial No.: 167682 09,
Due date: 26 Mar 2025
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI 1000-A ME-1, Serial No.: 671407
00593 Due date: 21 Oct 2025

Uncertainty of Measurement:

The reported uncertainty of measurement is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty has been determined in accordance with the GUM "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement"

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb Temperature probe Model: -, S/N: -, Dimension: Diameter 4.77 mm, Length 70 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
65	20.074	20.2	0.1	0.11
65	25.064	25.2	0.1	0.11
65	30.051	30.2	0.2	0.11
65	35.037	35.2	0.2	0.11
65	40.020	40.1	0.1	0.11

Table 2: This equipment was connected with Globe Temperature probe Model: -, S/N: -, Dimension: Diameter 4.77 mm, Length 70 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
65	20.074	20.4	0.3	0.11
65	25.064	25.2	0.1	0.11
65	30.051	29.8	-0.2	0.11
65	35.037	34.8	-0.3	0.11
65	40.020	39.7	-0.3	0.11

Table 3: This equipment was connected with Dry Bulb Temperature probe Model: -, S/N: -, Dimension: Diameter 4.77 mm, Length 70 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
65	20.074	20.2	0.2	0.09
65	25.063	25.2	0.1	0.11
65	30.051	30.2	0.1	0.09
65	35.038	35.2	0.2	0.09
65	40.020	40.2	0.2	0.09

UUC*: Unit Under Calibration

Remark: The reported uncertainty of measurement is 0.14, based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$ (1) providing a level of confidence of approximately 95%.

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-020-08

Result of Calibration: [] With Adjustment [] With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

COPY



End of Certificate of Calibration

ANALYTICAL BALANCE

Model : MS204TS/00

Serial No. : B904136539


Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
846/4 - 846/5 Laksale Rd., Bangna Tai Sub-District
Bangna District, Bangkok 10260
+66 2723 0382
MT-TH.ServiceSupport@mtl.com



MSC-TS-18 17925
Calibration 0562

Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
Address: 693 Moo 11, Sukhaphiban 8 Rd., Nong Kham
City: Sriracha
Zip / Postal: 20230
State / Province: Chonburi
Order Number: 
Contact: Sasiporn Nakin

Weighing Device

Manufacturer:	Mettler Toledo	Instrument Type:	Weighting Instrument
Model:	MS204TS00	Asset Number:	LABE 05/4
Serial No.:	B804136539	Terminal Model:	N/A
Building:	Laboratory	Terminal Serial No.:	N/A
Floor:	1	Terminal Asset No.:	N/A
Room:	Balance		

Range	Max. Capacity	Readability (g)
1	220 g	0.0001 g

Procedure

Calibration Guideline: EURAMET cp-18 v. 4.0 (11/2015)
METTLER TOLEDO Work Instruction: CPW002/20
This calibration certificate contains measurements for As Found calibration. No As Left calibration was performed because the device was not modified after As Found calibration. Therefore, results for As Left correspond to As Found.
The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before calibration with a built-in weight.
In accordance with EURAMET cp-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

Temperature		Humidity	
As Found	Start: 24.2 °C End: 24.3 °C	Start: 37.9 % End: 37.9 %	

As Found Calibration Date:	29-Jan-2025	Calibrator:	
As Left Calibration Date:	N/A		Klomsan Praising
Issue Date:	01-Feb-2025	Approved Signatory:	
			Naruephon C.
			Technical Manager / Head of Calibration Center

COPY

Measurement Results

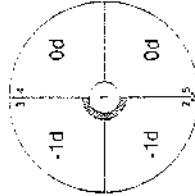
Repeatability

Test Load: 100 g		As Found	As Left	As Found	As Left
1	100.0000 g	N/A	N/A	35d	
2	99.9999 g	N/A	N/A	44d	2
3	100.0000 g	N/A	N/A	3d	
4	99.9999 g	N/A	N/A	2d	
5	99.9999 g	N/A	N/A	1d	
6	100.0000 g	N/A	N/A		
7	100.0000 g	N/A	N/A		
8	100.0000 g	N/A	N/A		
9	100.0000 g	N/A	N/A		
10	99.9999 g	N/A	N/A		
Standard Deviation		0.00005 g			

The "d" in the graph represents the readability of the range interval in which the test was performed.
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

Eccentricity

Test Load: 100 g		As Found	As Left
1	100.0000 g	N/A	N/A
2	99.9999 g	N/A	N/A
3	99.9999 g	N/A	N/A
4	100.0000 g	N/A	N/A
5	100.0000 g	N/A	N/A
Maximum Deviation		0.0001 g	N/A



As Found

The "d" in the graph represents the readability of the range interval in which the test was performed.

COPY

Error of Indication

As Found	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.12 mg	2
2	0.0100 g	0.0100 g	0.0000 g	0.13 mg	2
3	0.0500 g	0.0500 g	0.0000 g	0.13 mg	2
4	0.1000 g	0.1000 g	0.0000 g	0.13 mg	2
5	1.0000 g	1.0000 g	0.0000 g	0.13 mg	2
6	5.0000 g	5.0000 g	0.0000 g	0.14 mg	2
7	10.0000 g	10.0000 g	0.0000 g	0.14 mg	2
8	50.0000 g	50.0000 g	0.0000 g	0.16 mg	2
9	100.0000 g	100.0000 g	0.0000 g	0.24 mg	2
10	150.0000 g	150.0001 g	0.0001 g	0.31 mg	2
11	200.0000 g	200.0002 g	0.0002 g	0.35 mg	2

*The calculated uncertainty was replaced by the CMC (Calibration and Measurement Capabilities) value because the calculated uncertainty was smaller than the CMC value.

As Found

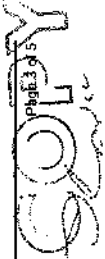
As Left

For improved legibility of the graphics only increasing measurement points are shown and measurement points close to zero are not displayed.

Calibration Points [g]

The expanded measurement uncertainty is reported as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor k such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated. The results of this calibration certificate relate only to the calibrated item.



Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.: WS32
Certificate Number: 193673
Date of Issue: 07-Aug-2024
Calibration Due Date: 30-Jan-2026

Weight Set 2: OIML E2

Weight Set No.: WS32-1
Certificate Number: C49877337
Date of Issue: 06-Sep-2024
Calibration Due Date: 26-Jan-2026

Thermo Hygrometer

Equipment No.: IN277
Certificate Number: SC-H-0057567
Date of Issue: 19-Jun-2024
Calibration Due Date: 18-Jun-2025

Remarks

FACI adjustment functionally activated

Equipment condition: Good

Next calibration according to customer's procedure

Calibration data not decide by calibration laboratory

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.





GWP® Certificate

As Found As Left

The weighing device meets the given process requirements.

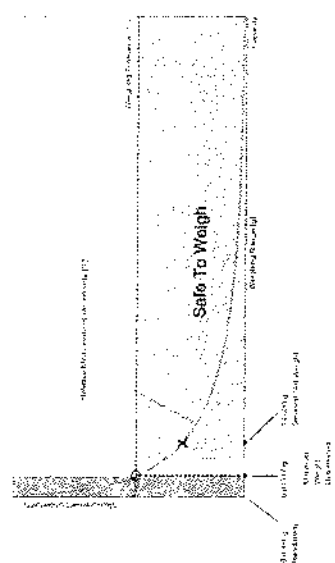
The weighing device meets the given process requirements.

Tests Performed: As Found As Left No adjustments/modifications made. As Left results correspond to As Found.

Process Requirements

Weighing Tolerance: 1% Smallest Net Weight: 1.0000 g Safety Factor: 2

Safe Weighing Range



While the values in this graph reflect the actual calibration results, the measurement uncertainty curves are simply a visual representation. This graph reflects As Left testing, unless only As Found was performed.

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

Stated is the expanded uncertainty with $k=2$ in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $1.5 \cdot 10^{-4} / K$
Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $5 K$

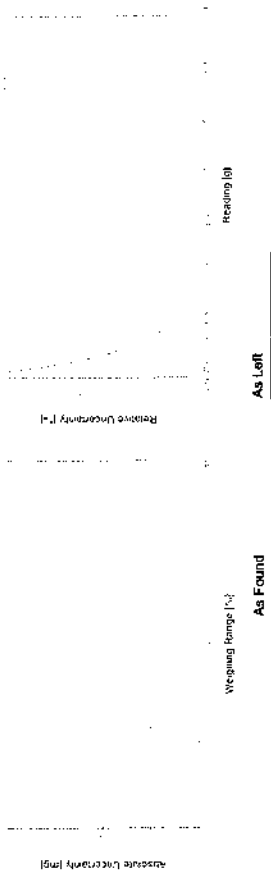
Linearization of Uncertainty Equation

Range	As Found	As Left
d		
1	0.0001 g	220 g

To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication	As Found	As Left
0.0020 g	0.13 mg	N/A
0.2200 g	0.13 mg	N/A
2.2000 g	0.14 mg	N/A
22.0000 g	0.26 mg	N/A
220.0000 g	1.4 mg	N/A



Minimum Weight

As Found Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Tolerance	Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0.1%	0.13245 g	0.26550 g	0.40219 g	0.67859 g	1.40037 g
0.2%	0.06603 g	0.13245 g	0.19927 g	0.33414 g	0.67859 g
0.5%	0.02636 g	0.05279 g	0.07928 g	0.13245 g	0.26650 g
1%	0.01317 g	0.02636 g	0.03957 g	0.06603 g	0.13245 g
2%	0.00658 g	0.01317 g	0.01977 g	0.03296 g	0.06603 g
5%	0.00263 g	0.00527 g	0.00790 g	0.01317 g	0.02636 g

Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

As Left Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Tolerance	Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0.1%	0.13245 g	0.26550 g	0.40219 g	0.67859 g	1.40037 g
0.2%	0.06603 g	0.13245 g	0.19927 g	0.33414 g	0.67859 g
0.5%	0.02636 g	0.05279 g	0.07928 g	0.13245 g	0.26650 g
1%	0.01317 g	0.02636 g	0.03957 g	0.06603 g	0.13245 g
2%	0.00658 g	0.01317 g	0.01977 g	0.03296 g	0.06603 g
5%	0.00263 g	0.00527 g	0.00790 g	0.01317 g	0.02636 g

Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

At these net minimum weight values, the measurement uncertainty of the weighing device is equal to or less than 1/1 (no safety factor), 1/2, 1/3, 1/5, or 1/10 of the required tolerance. The values are calculated with $k = 2$ and based on the linear formula of the measurement uncertainty of the weighing device in use.

The safety factor for As Found is always 1. This implies no safety factor. As Found testing looks at the behavior of the instrument from the past until test occurred. For the past, it is necessary to know that the tolerance was met, but not the safety factor. The safety factor is a proactive measure to apply for future measurements.

Notes on minimum weight values in above table:

1. If "N/A" is shown above, no appropriate value could be calculated.
2. METTLER TOLEDO is not responsible for the definition of the process requirements.

COPY

Measurement Results

Results Summary

		Repeatability		Eccentricity		Error of Indication	
		As Found	As Left	As Found	As Left	As Found	As Left
		✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = Passed
✗ = Failed
? = Safety Factor not met

Repeatability

Test Load: 100 g

Tolerance	Control Limit		As Found		As Left	
	Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result
0.1%	0.00050 g	✓				✓
0.2%	0.00100 g	✓				✓
0.5%	0.00250 g	✓				✓
1%	0.00500 g	✓	0.00005 g		0.00005 g	✓
2%	0.01000 g	✓				✓
5%	0.02500 g	✓				✓

The weighing tolerance is met if the standard deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

Eccentricity

Test Load: 100 g

Tolerance	Control Limit		As Found		As Left	
	Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result
0.1%	0.0500 g	✓				✓
0.2%	0.1000 g	✓				✓
0.5%	0.2500 g	✓				✓
1%	0.5000 g	✓	0.0001 g		0.0001 g	✓
2%	1.0000 g	✓				✓
5%	2.5000 g	✓				✓

The weighing tolerance is met if the deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

COPY

Error of Indication

As Found

Reference Value		Control limits for various weighing tolerances							
		0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%		
0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
50.0000 g	0.0000 g	0.0250 g	0.0500 g	0.1250 g	0.2500 g	0.5000 g	1.2500 g		
100.0000 g	0.0000 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g		
150.0000 g	0.0001 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g		
200.0000 g	0.0002 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g		
Result		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

As Left

Reference Value		Control limits for various weighing tolerances							
		0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%		
0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
50.0000 g	0.0000 g	0.0250 g	0.0500 g	0.1250 g	0.2500 g	0.5000 g	1.2500 g		
100.0000 g	0.0000 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g		
150.0000 g	0.0001 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g		
200.0000 g	0.0002 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g		
Result		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

The weighing tolerance is met if the error (of indication) for each test point is less than or equal to the corresponding control limit for that particular weighing tolerance. Results at or close to the zero point cannot be assessed.

BAROMETER

Serial No. : N/A[S41020124]



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

250/114, 55 Suk Phrasit Road, 29 Yek-4, Phrasit Mankhet Rd., Ladphrae, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0534 Fax: 02-578-2072 www.cll.co.th Email: info@cll.co.th



CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : BAROMETER
MANUFACTURER : BARIO
MODEL / TYPE : N/A
SERIAL NO. : N/A(S41020124)
CLID. NO. : 212500828
JOB CONTROL NO. : 250507051351
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 MOO 11, SUKHABARN 8 RD,
NONGKHAM, SRRACHA, CHONBURI 20210

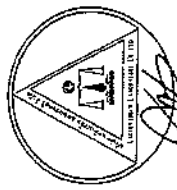
DATE OF RECEIVED : 07 May 2025

DATE OF ISSUED : 09 May 2025

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

Calibrated By :

Siutpong Pimdee
Calibration Engineer

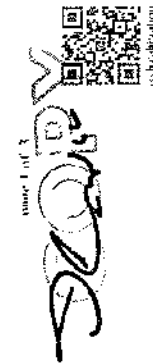


Approved By : Mongkol Yoisoontorn
Authorized Signatory
09 May 2025

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

Certificate No. Q25051351

F3-011-05/12-23



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

250/114, 55 Suk Phrasit Road, 29 Yek-4, Phrasit Mankhet Rd., Ladphrae, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0534 Fax: 02-578-2072 www.cll.co.th Email: info@cll.co.th



REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : BAROMETER
MANUFACTURER : BARIO
MODEL / TYPE : N/A
SERIAL NO. : N/A(S41020124)
DATE OF CALIBRATION : 08 May 2025

ENVIRONMENT CONDITIONS :

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

Relative Humidity : $(55 \pm 10) \%RH$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPP-08 according to DKD-R 6-1 as calibration guidelines.

The calibration was performed by direct measurement with Reference Pressure Monitor which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

Reference Pressure Monitor, Fluke Model RPM3 S/N. 829.

TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand) Certificate No. MP-0245-24, Due Date 11 November 2025

UNCERTAINTY :

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor of $k = 2$. It has been evaluated according to the "Calibration of Pressure Gauges (DKD-R 6-1)" which provides a level of confidence approximately 95%.

Certificate No. Q25051351

F3-011-05/12-23





CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

790 11 14, 3rd Soi Phosai Banahat 20 Yank 4, Phrasa Bangpakdi Rd. Ladphahi, Bangkok 10250
Tel: 02-5605553-4 Fax: 02-5605562 E-mail: info@calibration.co.th
www.calibration.co.th



ANAB
Association of National
Accreditation Bodies
of Thailand

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

The DUC was exercised by applying a known pressure from its zero to full scale 1 times. Then 2 series of known gauge pressure were applied. The STD reading were recorded and the means value were reported in the table below.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF PRESSURE

DUC: Test point (hPa)	STD Reading (hPa)		Correction (hPa)	
	Up	Down	Up	Down
990	990.7	990.7	+0.7	+0.7
1000	1000.7	1000.8	-0.7	+0.8
1010	1010.8	1010.8	+0.8	+0.8
1020	1020.8	1020.9	+0.8	+0.9
1030	1030.9	1030.9	+0.9	+0.9

Uncertainty of measurement ± 0.7 hPa

Transmitting fluid : Air

Note: The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACTDN-2814 Version 015 Page 44 of 68

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

End of Certificate

Certificate No. Q25051351

P3-011-05/12-23

COPY



CERTIFICATE OF ANALYSIS

EPA PROTOCOL GAS

Cylinder No. : EB0062815

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E04N199E15ACX9C Reference Number: 82-401135335-1
Cylinder Number: EB0082815 Cylinder Volume: 144.4 CF
Laboratory: 124 - Riverton (SAP) - NJ Cylinder Pressure: 2015 PSIG
PGVP Number: B52018 Valve Outlet: 660
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN Certification Date: Mar 13, 2018

Expiration Date: Mar 13, 2026

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 6.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	50.00 PPM	50.55 PPM	G1	+/- 1.4% NIST Traceable	03/05/2018, 03/13/2018
NITRIC OXIDE	50.00 PPM	50.50 PPM	G1	+/- 1.4% NIST Traceable	03/05/2018, 03/13/2018
SULFUR DIOXIDE	50.00 PPM	51.01 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	03/05/2018, 03/13/2018
CARBON MONOXIDE	2000 PPM	1977 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	03/05/2018
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS			
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration
NTRM	16050607	CC442564	50.42 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN
PRM	12367	APEX1099237	9.82 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR
GMS	0315201604	CC503358	4.975 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN
NTRM	16011025	CC473216	49.02 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN
NTRM	12050735	CC355192	2498 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN
The SRM, PRM or RSM noted above is only in reference to the GMS used in the assay and not part of the analysis.			

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet 6700 APW1100391 CO	FTIR	Feb 08, 2018
Nicolet 6700 APW1100391 NO	FTIR	Feb 15, 2018
Nicolet 6700 APW1100391 NO2	FTIR	Feb 16, 2018
Nicolet 6700 APW1100391 SO2	FTIR	Mar 01, 2018

Triad Data Available Upon Request

NOTES: NET WEIGHT: 10.43lbs

GROSS WEIGHT: 60.93lbs

PO# 5218000763

This calibration std. has been certified in accordance with the May 2012 EPA Traceability Protocol Document EPA-600/R-12/531. All testing processes and measurements conform to the requirements of ISO/IEC 17025 and to Airgas ISO 9001:2000 and relate only to items identified on this certificate. All concentrations are certified to be NIST Traceable with total uncertainty as detailed under Analytical Uncertainty. This document shall not be reproduced in full without written approval of the issuer.



TESTING CERT No. 3082.05

Don Morris
Approved for Release

Hot Air Oven

Model : UFE 500

Serial No. : G511.0182



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 3

Certificate No. : 24-164681
Sample Code : 24-67405-001Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhaphana 8 Rd. Nongkham,
Suracha-Choraburi 20230Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Hot Lab)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Hot air oven)

Manufacturer : Mammert
Serial No. : G511.0182
Model : UFE 500Date of Receipt : 19 December 2024
ID No. : LABE 17/4

Date of Calibration : 19 December 2024

Condition of Calibration

1. Environment
- 1.1 Ambient temperature : Maximum 32.0 °C : Minimum 31.0 °C
 - 1.2 Relative humidity : Maximum 48.5 % : Minimum 43.5 %
 - 1.3 Line voltage supplied : Maximum 226.3 VAC : Minimum 222.0 VAC
2. Calibration method
- TLAS-G-20: Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.
3. Reference standard instrument
- Instrument ID No. Certificate No. Due Date
- Data Acquisition With Sensor LB-DA-11 (RTD-138 to RTD-146) 24-040181 07 April 2025

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).
The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by : Mr. Nopphon Anusak
Scientist

Approved by : (Mr. Sontchai Naampunt)
Signed for Director

Issue date : 20 December 2024

The enclosures are for a confidence probability of approximately 95%.
The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.
This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has achieved the recognition of the
laboratory and its capability to recognize national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be
reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phaholphi, Wang Thonglang, Bangkok 10310
TEL 02-516-2422
FAX 02-516-6943
Rev 01

CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH
Effective Date: 19/10/24



REPORT OF CALIBRATION

Page 2 of 3
Certificate No. : 24-164681
Sample Code : 24-67405-001

Results of Calibration

Resolution : 0.5 °C

1. Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	UUC* setting (°C) reading (°C)	Measured temperature at each positions (°C)										Uncertainty ± (°C)	Coverage factor k
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10		
104	103.5	104.14	104.13	103.80	104.15	104.08	104.19	103.85	103.65	104.22	104.22	0.17	2.00

2. Characterization results

Calibration point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
104	0.07	0.63	0.69

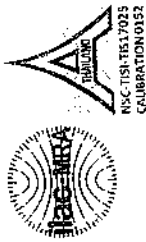
Notes

UUC* = Unit Under Calibration

COPY

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phaholphi, Wang Thonglang, Bangkok 10310
TEL 02-516-2422
FAX 02-516-6943
Rev 09

CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH



Certificate No. : 24-161691
Sample Code : 24-67405-001

REPORT OF CALIBRATION

Results of Calibration

Notes

1. Sensor installation locations
 - 1.1 All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm (a x b x c) from the wall.
 - 1.2 The reference sensor is preferably located of the geometric center of the chamber.
2. Interior dimensions approx of chamber :
W = 56 cm ; D = 40 cm ; H = 48 cm
3. Air valve or fresh air level : Off
4. Fan level : Open
5. The quoted uncertainty includes "Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity".
6. Uniformity : the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
7. Stability : one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures throughout observation time.
8. Overall variation : the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
9. UUC* reading : the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.
10. Calibration results without adjustment.

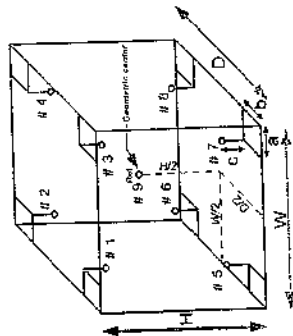


Figure: Example of sensor
installation positions

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with GUM, 2008.

End of Report

COPY

ORIFICE TRANSFER STANDARD CERTIFICATION

WORKSHEET TE-5025A

ROOTSMETER S/N 0438320



TISCH ENVIRONMENTAL, INC.
145 SOUTH MIAMI AVE
VILLAGE OF CLEVELAND, OH
44102
513.487.9009
877.283.7610 TOLL FREE
513.487.9009 FAX

ORIFICE TRANSFER STANDARD CERTIFICATION WORKSHEET TE-5025A

Date: Nov 24, 2016 Rotometer S/N 0438320 Ta (K) - 295
Operator: Tisch Office I.D. - 0136 Pa (mm) - 742.95

PLATE OR Run #	VOLUME START (m3)	VOLUME STOP (m3)	DIFF VOLUME (m3)	DIFF TIME (min)	METER DIFF Hg (mm)	ORIFICE DIFF H2O (in.)
1	NA	NA	1.00	1.3400	3.2	2.00
2	NA	NA	1.00	0.9510	6.3	4.00
3	NA	NA	1.00	0.8510	7.8	5.00
4	NA	NA	1.00	0.8130	8.6	5.50
5	NA	NA	1.00	0.6690	12.6	8.00

DATA TABULATION

(x axis)		(y axis)	(x axis)		(y axis)
Vstd	Qstd		Va	Qa	
0.9832	0.7337	1.4054	0.9957	0.7430	0.8911
0.9791	1.0296	1.9875	0.9915	1.0426	1.2503
0.9770	1.1481	2.2221	0.9894	1.1626	1.4090
0.9760	1.2006	2.3305	0.9884	1.2157	1.4778
0.9707	1.4510	2.8107	0.9830	1.4694	1.7925
Qstd slope (m) =		1.96262	Qa slope (m) =		1.22896
intercept (b) =		-0.03249	intercept (b) =		-0.02060
coefficient (r) =		0.99993	coefficient (r) =		0.99993
y axis = SQRT [H2O(Pa/760) (298/Ta)]			y axis = SQRT [H2O(Ta/Pa)]		

CALCULATIONS

Vstd = Diff. Vol / (Pa-Diff. Hg) / 760 (298/Ta)
Qstd = Vstd/Time

Va = Diff Vol / (Pa-Diff Hg) / Pa
Qa = Va/Time

For subsequent flow rate calculations:

Qstd = 1/m{[SQRT(H2O(Pa/760) (298/Ta))] - b}
Qa = 1/m{[SQRT H2O(Ta/Pa)] - b}

SPY

THERMO-HYGROMETER

Model : 608-H1

Serial No. : 45106737



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2
Certificate No. : 24-062442
Sample Code : 24-25546-002

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
663 Moo 11, Sukhaphan & Rd., Nongkham,
Sriacha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
(Calibration laboratory)

Equipment : Digital thermo-hygrometer

Manufacturer : Teiso Model : 608-H1

Serial No. : 45106737 ID No. : LABE 08/7

Date of Receipt : 23 May 2024 Date of Calibration : 27-28 May 2024

Condition of Calibration

1. Environment : 23.0 °C ± 3.0 °C
1.1 Ambient temperature : 55.0 % ± 15.0 %
1.2 Relative humidity

2. Calibration method

- 2.1 In-house method: WI-CL-045 By comparison with thermometer standard / chilled mirror hygrometer in controlled chamber.
2.2 The calibration by comparison unit under calibration (UUC) to the thermometer standard / chilled mirror hygrometer in a chamber at the controlled temperature / relative humidity.

3. Reference standard instrument

Instrument	Model	ID No.	Certificate No.	Due Date
3.1 Chilled Mirror	Optidew 401	LB-DP-03 & LB-DP-03 (DP)	1H-0064-23	07 August 2024
3.2 Digital Thermometer	Optidew 401	LB-DP-03 & LB-DP-03 (Temp.)	23-103423	03 September 2024
3.3 Digital Thermometer	34972A	LB-DA-07 with RTD-89	23-101374	05 September 2024

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

- 4.1 Instrument No. 3.1 through National Institute of Metrology (Thailand).
4.2 Instrument No. 3.2 and 3.3 through Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

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

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by : Miss Pornsuda Lohabul
Scientist
Issue date : 30 May 2024

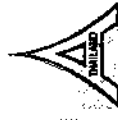
(Mr. Somchai Neamput)

Signed for Director

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.
The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of this laboratory and its facilities in recognition of national standards and to the use of measurement, calibrated at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

Phudapha Wang Thongjung, Bangkok 10310
TEL 02-516-6049
FAX 02-516-6049
Page 03
WWW.AMARC.CO.TH
Effective Date 15/10/21



REPORT OF CALIBRATION

Page 2 of 2
Certificate No. : 24-062442
Sample Code : 24-25546-002

Results of Calibration

Temperature measurement

Resolution : 0.1 °C
Range : 0 °C to 50 °C

Calibration point °C	Average of standard reading		Unit under calibration		Expanded uncertainty °C
	Controlled humidity %RH	Temperature °C	Average reading °C	Correction value °C	
20	50	20.00	20.1	- 0.10	± 0.39
25	50	25.00	25.0	0.00	± 0.39
30	50	30.00	29.9	+ 0.10	± 0.39

Humidity measurement

Resolution : 0.1 %RH
Range : 10 %RH to 95 %RH

Calibration point %RH	Average of standard reading		Unit under calibration		Expanded uncertainty %RH
	Air temperature °C	Calculated humidity %RH	Average reading %RH	Correction value %RH	
45	25.02	45.10	48.4	- 3.30	± 1.3
60	25.01	60.07	63.4	- 3.33	± 1.5
75	25.01	75.15	78.5	- 3.35	± 1.7

Notes

Calibration results without adjustment.

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor k, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with ISO GUM.

End of Report

Copy

THERMO-HYGROMETER

Model : 608-H1

Serial No. : 45106737



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page: 1 of 2

Certificate No.: 25-050091

Sample Code: 25-39161-001

Customer: EASTERN THAI CONSUMING 1982 CO., LTD.

683 Moo 11, Sukkaphum 8 Rd., Nongkham,

Sriacha, Chonburi 20230

Location of Calibration: Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited

(Calibration laboratory)

Equipment: Digital thermo-hygrometer

Manufacturer: Iesta Model: 608-H1

Serial No.: 45106/37 ID No.: LABE 08/1

Date of Receipt: 21 May 2025 Date of Calibration: 23 May 2025

Condition of Calibration

1. Environment 1.1 Ambient temperature: 23.0 °C ± 3.0 °C

1.2 Relative humidity: 55.0 % ± 19.0 %

2. Calibration method

2.1 In-house method: WI-CL-045 By comparison with ultrameter standard / chilled mirror hygrometer in controlled chamber.

2.2 The calibration by comparison unit under calibration (UIC) to the thermometer standard / chilled mirror hygrometer in

a chamber at the controlled temperature / relative humidity.

3. Reference standard instrument

Instrument	Model	ID No.	Certificate No.	Due Date
3.1 Chilled Mirror	Optidew 401	LB DP-03 & LB DP-03 (DP)	TH 0122 24	28 September 2025
3.2 Digital Thermometer	Optidew 401	LB DP-03 & LB DP-03 (Temp.)	24 138856	28 October 2025
3.3 Digital Thermometer	34972A	LB DA-07 with RTD-89	24-106957	21 August 2025

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

4.1 Instrument No. 3.1 through National Institute of Metrology (Thailand).

4.2 Instrument No. 3.2 and 3.3 through Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

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

6. Condition of calibration item: Normal

Calibrated by

Miss Pornnapha Luchul

Scientist

26 May 2025

Approved by

(Mr. Somchai Nuanprong)

Signed for Director

Issue date

The accuracy and reliability of approximate 95%.

The calibration result is valid only for the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Institute which has approved the measurement capability of the laboratory and its capability to recognize national standards and to the end of measurement performed in the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full agreement with the text written appears of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,

Phaholapha, Wang Thonglang, Bangkok 10310

Tel: 02-516-6949

Fax: 02-516-6949

New 09

Date: 19/05/25

CONTACT@AMARC.CO.TH

WWW.AMARC.CO.TH

Issue Date: 19/05/25



Certificate No.: 25-090091

Sample Code: 25-39161-001

REPORT OF CALIBRATION

Results of Calibration

Temperature measurement

Resolution: 0.1 °C

Range: 0 °C to 50 °C

Calibration point °C	Average of standard reading		Unit under calibration		uncertainty °C
	Controlled humidity %RH	Temperature °C	Average reading °C	Correction value °C	
20	50	20.01	20.2	- 0.19	± 0.39
25	50	25.01	25.0	+ 0.01	± 0.39
30	50	30.01	30.0	+ 0.01	± 0.39

Humidity measurement

Resolution: 0.1 %RH

Range: 10 %RH to 95 %RH

Calibration point %RH	Average of standard reading		Unit under calibration		uncertainty %RH
	Air temperature °C	Calculated humidity %RH	Average reading %RH	Correction value %RH	
45	25.02	45.10	50.2	5.10	± 1.3
60	25.02	60.15	65.2	5.05	± 1.5
75	25.02	75.01	82.1	7.09	± 1.7

Notes

Calibration results without adjustment.

The repeat unadjusted uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2.00, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with ISO 15020.

- End of Report -

COPY

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,

Phaholapha, Wang Thonglang, Bangkok 10310

Tel: 02-516-6949

Fax: 02-516-6949

New 09

19/05/25

CONTACT@AMARC.CO.TH

WWW.AMARC.CO.TH

Issue Date: 19/05/25

SOUND LEVEL CALIBRATOR

MODEL : NC-75

SERIAL No. : 34802645

Calibration Certificate

Equipment : SOUND CALIBRATOR
Manufacturer : RION
Model : NC-75
Serial No.: 34802645
ID No.:

Condition As Found : GOOD

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
SAHA GROUP INDUSTRIAL PARK, 683 MOO 11,
NONGKHAM, SIRACHA, CHONBURI 20230 THAILAND.

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

Received Date : 09 SEPTEMBER 2024
Calibration Date : 26 SEPTEMBER 2024
Date of Issue : 26 SEPTEMBER 2024

Calibrated by : Naitakorn Pisunpaisan

Approved by : 
(Thanakul Petchurai)

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



Calibration Procedure : CP-AC-03

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-60942-2003 Standard.

The sound pressure level, frequency and total distortion of the sound calibrator was measured using the reference microphone.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY60024273	EEL-BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MA11-1070	62100114	EF-0008-24	03-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25
Audio Analyzer	AVR-3360A	V744B6069	EF-0009-24	09-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.
3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

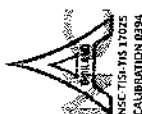
- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).



SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-461/11 Srinakharin Road, Bangkokmu, Bangkok, 10700 Thailand
Tel : +66 2433 8331 Email : calibrator@sithiporn.com

SITHIPORN
associates



Cert. No. : ACC24043
Job No. : VC67AC0150
Pages : 3 of 3

Result of calibration :

1. Sound pressure level

Specified sound pressure level (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Acceptance limit (dB)
94	93.97	-0.03	0.14	0.40

2. Frequency

Specified Frequency (Hz)	Measured value (Hz)	Deviated value (%)	Uncertainty (%)	Acceptance limit (%)
1000	1000.0	0.0	0.1	1.0

3. Total distortion

Measured value (%)	Uncertainty (%)	Acceptance limit (%)
0.15	0.10	3.0

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 %

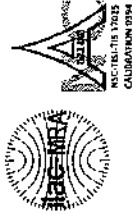
----- End of Calibration Certificate -----

Sithiporn Associates

SOUND LEVEL METER

MODEL : NL-52A

SERIAL No. : 01120943



Cert. No. : ACL25051
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-52A / Microphone UC-59 / Preamplifier NH-25
Serial No.: 01120943 / 22778 / 22431
ID No.: -

Condition As Found : GOOD

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
SAHA GROUP INDUSTRIAL PARK, 683 MOO 11,
NONGKHAM, SIRACHA, CHONBURI 20230 THAILAND.

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

Received Date : 06 JANUARY 2025
Calibration Date : 15 - 16 JANUARY 2025
Date of Issue : 17 JANUARY 2025

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : *Y. Petch.*
(Thanakul Petchurai)

Y. Petch.
(Thanakul Petchurai)

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

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

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

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EP-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EP-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977906	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KA1	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

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

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

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

Y. Petch.
(Thanakul Petchurai)

Y. Petch.
(Thanakul Petchurai)

Cert. No. : ACL25051
Job No. : VC68AC0048
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

100

T. Letch.

Cert. No. : ACL25051
Job No. : VC68AC0048
Page : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	94.0	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)	13.8
------------------------	------

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

Frequency	Weighting
A-weight	9.9
C-weight	15.2
Flat	20.8

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.3	0.3	0.3	± 1.0
1000	0.2	0.2	0.2	± 0.7
8000	0.2	0.2	0.2	$+5, -2.5$

L. T. A.

Cert. No. : ACL25051
Job No. : VC68AC0048
Pages : 5 of 8

Cert. No. : ACL25051
Job No. : VC68AC0048
Pages : 6 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
63	-0.1	-0.1	-0.1
125	0.0	0.0	0.0
250	0.0	0.0	0.0
500	0.0	0.0	-0.1
1000	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0
4000	0.0	0.0	0.0
8000	0.0	0.0	0.0
16000	0.0	-1.3	-1.2

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	± 0.1

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 0.8
136.0	136.0	0.0	± 0.8
135.0	135.0	0.0	± 0.8
134.0	134.1	0.1	± 0.8
133.0	133.0	0.0	± 0.8
132.0	132.0	0.0	± 0.8
131.0	131.0	0.0	± 0.8
129.0	129.0	0.0	± 0.8
124.0	124.0	0.0	± 0.8
119.0	119.1	0.1	± 0.8
114.0	114.1	0.1	± 0.8
109.0	109.0	0.0	± 0.8
104.0	104.1	0.1	± 0.8
99.0	99.0	0.0	± 0.8
94.0	94.0	0.0	± 0.8
89.0	89.0	0.0	± 0.8
84.0	84.0	0.0	± 0.8
79.0	79.0	0.0	± 0.8
74.0	74.0	0.0	± 0.8
69.0	69.0	0.0	± 0.8
64.0	64.0	0.0	± 0.8
59.0	59.0	0.0	± 0.8
54.0	54.0	0.0	± 0.8
49.0	49.0	0.0	± 0.8
44.0	44.0	0.0	± 0.8
39.0	39.0	0.0	± 0.8
34.0	34.0	0.0	± 0.8
30.0	30.0	0.0	± 0.8
29.0	29.0	0.0	± 0.8
28.0	28.0	0.0	± 0.8
27.0	27.0	0.0	± 0.8
26.0	26.0	0.0	± 0.8
25.0	25.0	0.0	± 0.8

COPY

Z. Ketcha

COPY

Z. Ketcha

Cert. No. : ACL25051
Job No. : VC68AC0048
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	± 0.8

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	29.0	0.0	± 0.8

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, T_b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.0; -3.0
	2	8	117.0	116.9	-0.1	1.0; -1.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	± 0.5
Slow	2	8	108.0	107.9	-0.1	1.0; -3.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	± 0.5
SEL	0.25	1	99.0	98.8	-0.2	1.0; -3.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0; -1.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	± 0.5

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	± 2.0
One	133.4	133.4	0.0	± 2.0

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	± 1.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	± 1.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	± 1.0

11. Overload indication

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

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	± 0.1

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

End of Calibration Certificate

COPY

Z. Petch.

COPY

Z. Petch.

SOUND LEVEL METER

MODEL : NL-52A

SERIAL No. : 01120947

Cert. No. : ACL25054
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-52A / Microphone UC-59 / Preamplifier NH-25
Serial No.: 01120947 / 196478 / 15487
ID No.: -
Condition As Found : GOOD
Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
SAHA GROUP INDUSTRIAL PARK, 683 MOO 11,
NONGKHAM, SIRACHA, CHONBURI 20230 THAILAND.

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

Received Date : 06 JANUARY 2025
Calibration Date : 15 - 16 JANUARY 2025
Date of Issue : 17 JANUARY 2025

Calibrated by : Nathakorn Pisupaisan

Approved by : T. Petah
(Thanakul Petchurai)

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

Cert. No. : ACL25054
Job No. : VC68AC0048
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

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

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

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

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

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

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

T. Petah

T. Petah

Cert. No. : ACL25054
Job No. : VC68AC0048
Pages : 3 of 8

Cert. No. : ACL25054
Job No. : VC68AC0048
Page : 4 of 8

Summary of Measurement Result:

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

Result of calibration:

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	94.0	0.0	± 0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.8

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

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	12.6
C - weight	19.9
Flat	25.5

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	0.3	0.3	0.3
1000	0.1	0.1	0.1
8000	0.1	0.1	0.1

COPI

COPI

7. Petch

7. Petch

Cert. No. : ACL25054
Job No. : VC68AC0048
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)		
	Flat	C-weight	A-weight
63	-0.1	-0.1	0.0
125	0.0	0.0	0.0
250	0.0	0.0	-0.1
500	0.0	0.0	-0.1
1000	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0
4000	0.0	0.0	0.0
8000	0.0	0.1	0.1
16000	0.0	-1.2	-1.2

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.1

Cert. No. : ACL25054
Job No. : VC68AC0048
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 0.8
136.0	136.0	0.0	± 0.8
135.0	135.0	0.0	± 0.8
134.0	134.0	0.0	± 0.8
133.0	132.9	-0.1	± 0.8
132.0	131.9	-0.1	± 0.8
131.0	130.9	-0.1	± 0.8
129.0	129.0	0.0	± 0.8
124.0	124.0	0.0	± 0.8
119.0	119.0	0.0	± 0.8
114.0	114.0	0.0	± 0.8
109.0	109.0	0.0	± 0.8
104.0	104.0	0.0	± 0.8
99.0	99.0	0.0	± 0.8
94.0	94.0	0.0	± 0.8
89.0	89.0	0.0	± 0.8
84.0	84.0	0.0	± 0.8
79.0	79.0	0.0	± 0.8
74.0	74.0	0.0	± 0.8
69.0	69.0	0.0	± 0.8
64.0	64.0	0.0	± 0.8
59.0	59.0	0.0	± 0.8
54.0	54.0	0.0	± 0.8
49.0	49.0	0.0	± 0.8
44.0	44.0	0.0	± 0.8
39.0	39.0	0.0	± 0.8
34.0	34.0	0.0	± 0.8
30.0	30.0	0.0	± 0.8
29.0	29.0	0.0	± 0.8
28.0	28.0	0.0	± 0.8
27.0	27.0	0.0	± 0.8
26.0	26.0	0.0	± 0.8
25.0	25.1	0.1	± 0.8

COPY

F. Petch

Cert. No. : ACL25054
Job No. : VC68AC0048
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	± 0.8

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	28.9	-0.1	± 0.8

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.0 ; -3.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -1.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	± 0.5
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -3.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	± 0.5
SEL	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.0 ; -3.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -1.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	± 0.5

COPY

F. Retch

Cert. No. : ACL25054
Job No. : VC68AC0048
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	± 2.0
One	133.4	133.4	0.0	± 2.0

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	± 1.0
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	± 1.0
Negative half cycle	135.4	135.1	-0.3	± 1.0

11. Overload indication

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

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	± 0.1

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

End of Calibration Certificate

COPY

F. Retch

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาการขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอก
บริเวณโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม (กอ.1)



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2568-1463

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด

ทะเบียนโรงงานเลขที่ 10830000225548

โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100117	เถ้าลอยจากกระบวนการผลิต	7,753.000	083	10610000325492	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 9 มกราคม 2568 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2568

ออกให้ ณ วันที่ 9 มกราคม 2568

โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์

รหัสการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

011 คัดแยกประเภทเพื่อจำหน่ายต่อ (sorting)	057 เข้ากระบวนการคืนสภาพทรายหล่อแบบที่ใช้งานแล้ว (spent green sand / no bake sand regeneration)
021 กักเก็บในภาชนะบรรจุ (storage) ให้ระบุลักษณะการกักเก็บและภาชนะบรรจุ	059 นำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วอื่น ๆ กลับคืนมาใหม่ (other recovery unlisted materials) ให้ระบุ
031 นำกลับมาใช้ซ้ำ (reuse) ตามวัตถุประสงค์เดิมของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วนั้น ๆ	061 บำบัดด้วยวิธีชีวภาพ (biological treatment) หรือวิธีเคมีชีวภาพ (chemical biological treatment)
032 ส่งกลับผู้ขายเพื่อกำจัด (return to original producer for disposal) ให้ระบุชื่อผู้ขายที่รับคืน	062 บำบัดด้วยวิธีชีวภาพ (biological treatment) เพื่อใช้ก๊าซชีวภาพหรือก๊าซไฮโดรเจนเป็นพลังงาน
033 นำบรรจุภัณฑ์กลับไปบรรจุใหม่หรือใช้ซ้ำ (reuse container; to be refilled) ให้ระบุชื่อผู้ขายที่รับคืน	063 บำบัดด้วยวิธีทางเคมี (chemical treatment) หรือนำมาบำบัดด้วยวิธีทางกายภาพ (physical treatment)
039 นำกลับมาใช้ซ้ำด้วยวิธีอื่น ๆ (other reuse methods) ตามวัตถุประสงค์เดิมของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วนั้น ๆ ให้ระบุ	หรือบำบัดด้วยวิธีทางเคมีกายภาพ (physico-chemical treatment)
041 ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน (use as fuel substitution or burn for energy recovery) โดยตรงในเตาเผา (incinerator) หรือเตาอุตสาหกรรมซีเมนต์ (cement industrial furnace)	065 บำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางเคมีกายภาพ (physico-chemical treatment of wastewater)
042 ทำเชื้อเพลิงผสม (fuel blending) เพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเตาเผา (incinerator) เตาอุตสาหกรรมซีเมนต์ (cement industrial furnace) หรือหม้อไอน้ำและเตาอุตสาหกรรม (boiler and industrial furnace) ระบุปลายทาง	066 เข้าระบบบำบัดน้ำเสียรวม (discharge into central wastewater treatment plant)
043 เเผาเพื่อใช้เป็นพลังงาน (burn for energy recovery) เฉพาะวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายสำหรับเตาไฟ (stove) หรือหม้อไอน้ำและเตาอุตสาหกรรม (boiler and industrial furnace)	067 ปรับเสถียรด้วยวิธีทางเคมี (chemical stabilization)
044 ใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน (use as raw material substitution) ในเตาอุตสาหกรรมซีเมนต์ (cement industrial furnace)	068 ปรับเสถียรหรือตรึงทางเคมีโดยใช้ซีเมนต์หรือวัสดุ pozzolanic (chemical fixation using cementitious and/or pozzolanic material)
045 ทำวัสดุผสม (material blending) เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน (use as raw material substitution) ในเตาอุตสาหกรรมซีเมนต์ (cement industrial furnace) ระบุปลายทาง	069 ใช้วิธีบำบัดอื่น ๆ เพื่อทำลายความเป็นพิษ (other detoxification methods) ให้ระบุ
046 ทำเชื้อเพลิงทดแทนจากวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตราย สำหรับเตาอุตสาหกรรม เพื่อใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าโดยเฉพาะ (use as fuel blending for energy recovery) ระบุปลายทาง	071 ผังกลบตามหลักสุขาภิบาล (sanitary landfill) เฉพาะสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ที่ไม่เป็นของเสียอันตรายเท่านั้น
047 ใช้วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตราย เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนโดยตรงในเตาเผา (incinerator) เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า	072 ผังกลบอย่างปลอดภัย (secure landfill)
048 ใช้วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของเสียอันตราย เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนโดยตรง ในเตาเผา (incinerator) เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า	073 ผังกลบอย่างปลอดภัย เมื่อทำการปรับเสถียรหรือทำให้เป็นก้อนแข็งแล้ว (secure landfill of stabilized and/or solidified wastes)
049 นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกด้วยวิธีอื่น ๆ (other recycle methods)	074 เผาทำลาย (burn for destruction) ในเตาเผาขยะชุมชน หรือเตาเผาเฉพาะสำหรับสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายเท่านั้น
051 เข้ากระบวนการนำตัวทำละลายกลับมาใหม่ (solvent reclamation/regeneration)	075 เผาทำลายในเตาเผาเฉพาะสำหรับของเสียอันตราย (burn for destruction in hazardous waste incinerator)
052 เข้ากระบวนการนำโลหะกลับมาใหม่ (reclamation/regeneration of metal and metal compounds)	076 เผาทำลายร่วมในเตาอุตสาหกรรมซีเมนต์ (co-incineration in cement kiln)
053 เข้ากระบวนการคืนสภาพกรด/ด่าง (acid/base regeneration)	077 อัดฉีดลงบ่อใต้ดิน หรือฉีดดินใต้ทะเล (deep well or underground injection; sea-bed insertion)
054 เข้ากระบวนการคืนสภาพตัวเร่งปฏิกิริยา (catalyst regeneration)	079 กำจัดด้วยวิธีอื่น ๆ (other disposal methods) ให้ระบุ
055 เข้ากระบวนการคืนสภาพ ถ่านกัมมันต์ใช้งานแล้ว (spent activated carbon regeneration)	081 รวบรวมและส่งออกนอกประเทศ (collect and export)
056 เข้ากระบวนการคืนสภาพเรซินหรือเมมเบรนที่ใช้งานแล้ว (spent resin or membrane regeneration)	082 ถมทะเลหรือที่ลุ่ม (land reclamation) เฉพาะวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายเท่านั้น
	083 หมักทำปุ๋ยหรือสารปรับปรุงคุณภาพดิน (composting or soil conditioner) เฉพาะสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายเท่านั้น
	084 ทาอาหารสัตว์ (animal feed) เฉพาะสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายเท่านั้น
	085 ศึกษา วิจัยและพัฒนา (study research and develop) เพื่อการทดลองในลักษณะโครงการนำร่องเท่านั้น

- เหตุผลกรณีอื่นๆ**
- 01 ผู้รับดำเนินการไม่ได้รับอนุญาตให้ บำบัด/ กำจัด/นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่
- 02 วิธีการบำบัด/กำจัด/นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ไม่เหมาะสม
- 03 ผู้รับดำเนินการได้รับคำสั่งปรับปรุงตามมาตรา 37 หรือหยุดประกอบกิจการตามมาตรา 39 ตามพระราชบัญญัติโรงงาน
- 04 ผู้รับดำเนินการไม่ยินยอมรับบำบัด/กำจัด/นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่
- 05 ไม่สามารถยื่นขออนุญาตฯ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้
- 06 ผู้ให้บริการยังไม่ได้แจ้งประกอบกิจการโรงงาน หรือไม่ได้แจ้งประกอบในส่วนขยาย
- 07 ไม่เข้าข่ายต้องขออนุญาตตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่องการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566

เหตุผลการไม่อนุญาต

99 อื่นๆ ระบุ.....

- เหตุผลที่ไม่สามารถพิจารณาได้ เนื่องจากขาดเอกสาร หรือเอกสารไม่สมบูรณ์ดังนี้**
- 11 สำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานของผู้รับดำเนินการ และหรือ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- 12 สำเนาหนังสือรับรองจดทะเบียนนิติบุคคลของผู้รับดำเนินการ และหรือ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- 13 สัญญาหรือหนังสือยินยอมการรับบริการระหว่างผู้รับดำเนินการและ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- 14 หนังสือการประกันความรับผิด (Liability) ระหว่างผู้รับดำเนินการและ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- 15 หนังสือมอบอำนาจให้ผู้หนึ่งผู้ใดกระทำการใดๆ แทนกรรมการผู้มีอำนาจพร้อมติดอากรแสตมป์ของผู้รับดำเนินการ และหรือ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- 16 ผลวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นทั้งหมดของสิ่งเจือปน (total concentration : mg/kg)
- 17 ผลวิเคราะห์ด้วยวิธีการสกัดสาร (waste extraction test : mg/l)
- 18 รายละเอียดกระบวนการผลิตพร้อมแสดงจุดที่เกิดของเสีย
- 19 รายละเอียดกระบวนการนำของเสียมากำจัด/บำบัด/นำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
- 20 สำเนาใบอนุญาตส่งออกวัตถุอันตราย (วอ.6)
- 21 หนังสือรับรองจากกรมวิชาการเกษตรในการทำปุ๋ยหรือสารปรับปรุงคุณภาพดิน
- 22 รหัสประเภทหรือชนิดหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไม่ถูกต้อง
- 23 รหัสการจัดการไม่ถูกต้อง
- 24 การลงนามของกรรมการผู้มีอำนาจในคำขอ/สัญญา ไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขในหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล
- 25 เอกสารข้อมูลความปลอดภัย

หมายเหตุ

- กรณีไม่อนุญาต หากท่านไม่เห็นด้วย สามารถแจ้งเป็นหนังสือพร้อมเหตุผลไปยังอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งคำสั่งทางการปกครองนี้
- หากท่านสนใจฝ่าฝืนนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงานโดยไม่ได้รับอนุญาต ถือเป็นความผิดตามมาตรา 45 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 2 แสนบาท



**หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม**

เลขที่ 2568-1463

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด

ทะเบียนโรงงานเลขที่ 10830000225548

โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100117	เถ้าลอยจากกระบวนการผลิต	0.000	083	10610000325492	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2568 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2568

ออกให้ ณ วันที่ 1 มกราคม 2568

โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อินุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2568-1463

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด

ทะเบียนโรงงานเลขที่ 10830000225548

โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100117	ถ่ายออกจากกระบวนการผลิต	0.000	083	10610000325492	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2568 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2568

ออกให้ ณ วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2568

โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2568-1463

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด

ทะเบียนโรงงานเลขที่ 10830000225548

โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100117	ถ่ายออกจากกระบวนการผลิต	0.000	083	10610000325492	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2568 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2568

ออกให้ ณ วันที่ 1 มีนาคม 2568

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาขออนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



**หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม**

เลขที่ 2568-1463

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด

ทะเบียนโรงงานเลขที่ 10830000225548

โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100117	ถ่ายลงจากกระบวนการผลิต	809.000	083	10610000325492	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2568 ถึงวันที่ 30 เมษายน 2568

ออกให้ ณ วันที่ 1 เมษายน 2568

โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาขออนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



**หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม**

เลขที่ 2568-1463

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด

ทะเบียนโรงงานเลขที่ 10830000225548

โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100117	ถ่ายลงจากกระบวนการผลิต	2,236.000	083	10610000325492	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2568 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2568

ออกให้ ณ วันที่ 1 พฤษภาคม 2568
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณามับทนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2568-1463

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ
บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่ 10830000225548
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100117	ถ้ำลอยจากกระบวนการผลิต	1,000.000	083	10610000325492	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2568 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2568

ออกให้ ณ วันที่ 1 มิถุนายน 2568
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณามับทนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2568-1463

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ
บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือ วัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการ จัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100117	ถ่ายลงจากกระบวนการผลิต	618.000	083	10610000325492	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2568 ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม 2568

ออกให้ ณ วันที่ 1 กรกฎาคม 2568

โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณามับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา

การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2568-1463

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด

ทะเบียนโรงงานเลขที่ 10830000225548

โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือ วัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการ จัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100117	ถ่ายลงจากกระบวนการผลิต	618.000	083	10610000325492	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2568 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2568

ออกให้ ณ วันที่ 1 สิงหาคม 2568

โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณามับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา

การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2568-1463

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด

ทะเบียนโรงงานเลขที่ 10830000225548

โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือ วัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการ จัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100117	ถ่ายออกจากกระบวนการผลิต	618.000	083	10610000325492	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2568 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2568

ออกให้ ณ วันที่ 1 กันยายน 2568

โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา

การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2568-1463

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด

ทะเบียนโรงงานเลขที่ 10830000225548

โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือ วัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการ จัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100117	ถ่ายออกจากกระบวนการผลิต	618.000	083	10610000325492	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2568 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม 2568

ออกให้ ณ วันที่ 1 ตุลาคม 2568

โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2568-1463

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ
บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่ 10830000225548
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100117	ถ้ำลอยจากกระบวนการผลิต	618.000	083	10610000325492	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2568 ถึงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2568

ออกให้ ณ วันที่ 1 พฤศจิกายน 2568
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2568-1463

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ
บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่ 10830000225548
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100117	ถ้ำลอยจากกระบวนการผลิต	618.000	083	10610000325492	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม 2568 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2568

ออกให้ ณ วันที่ 1 ธันวาคม 2568
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์

ภาคผนวกที่ 45

ผังแสดงข้อมูลอุปกรณ์ดับเพลิง



YUNNAN WATER



Member of YUNNAN WATER (HONG KONG) COMPANY LIMITED

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด
PJT TECHNOLOGY CO.,LTD.

EMERGENCY EQUIPMENT LAYOUT

พื้นที่ :

PJT Technology Co.,Ltd.





ชื่ออุปกรณ์ :

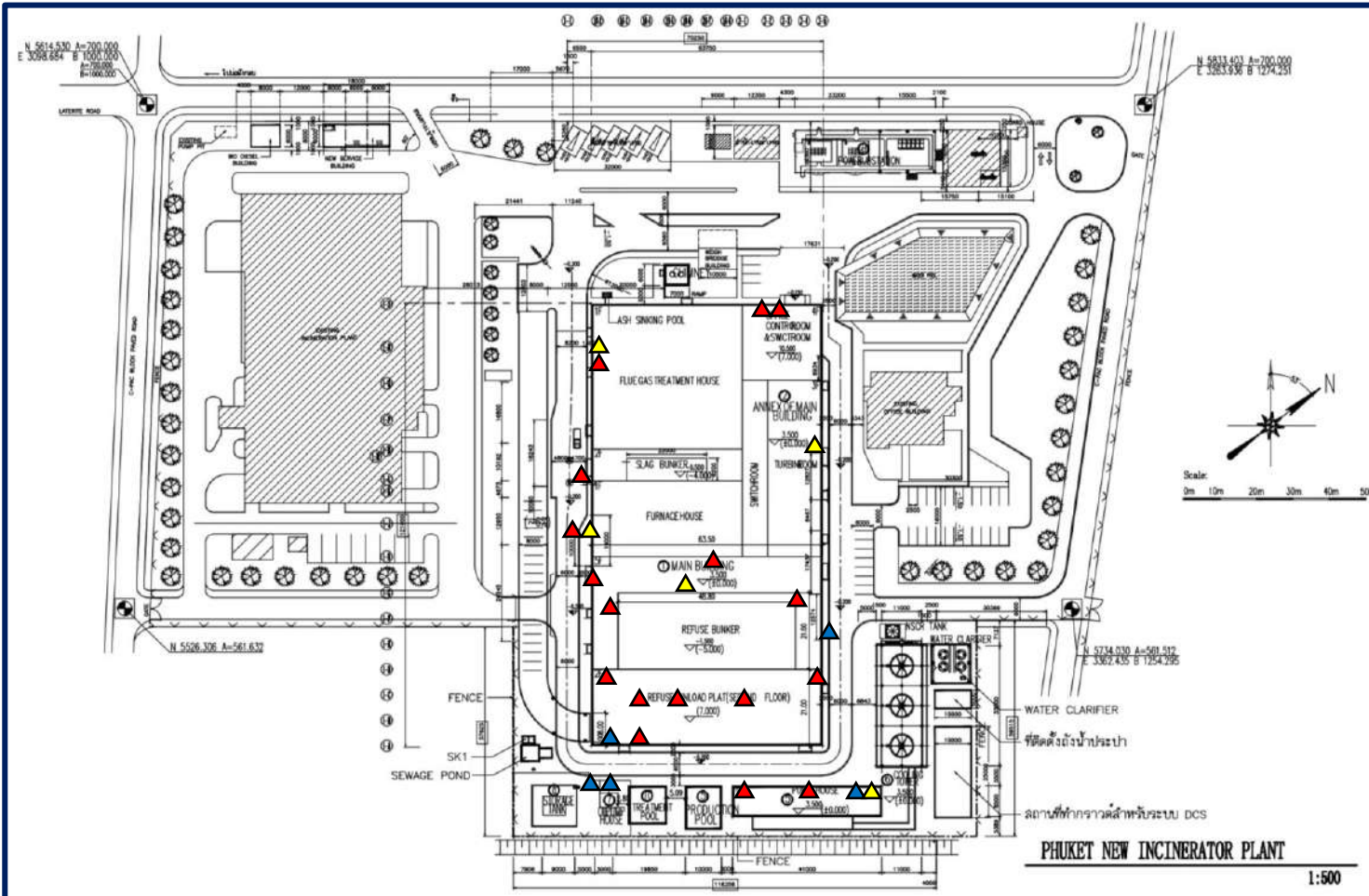
ถังดับเพลิง

ตำแหน่งติดตั้ง ชั้น :

1

คำอธิบายสัญลักษณ์ :

	= ถังดับเพลิง Dry Chemical
	= ถังดับเพลิง CO2
	= ถังดับเพลิง BF2000, FireAde
	= AFFF (Foam)





YUNNAN WATER



Member of YUNNAN WATER (HONG KONG) COMPANY LIMITED

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด
PJT TECHNOLOGY CO.,LTD.

EMERGENCY EQUIPMENT LAYOUT

พื้นที่ :

PJT Technology Co.,Ltd.





ชื่ออุปกรณ์ :

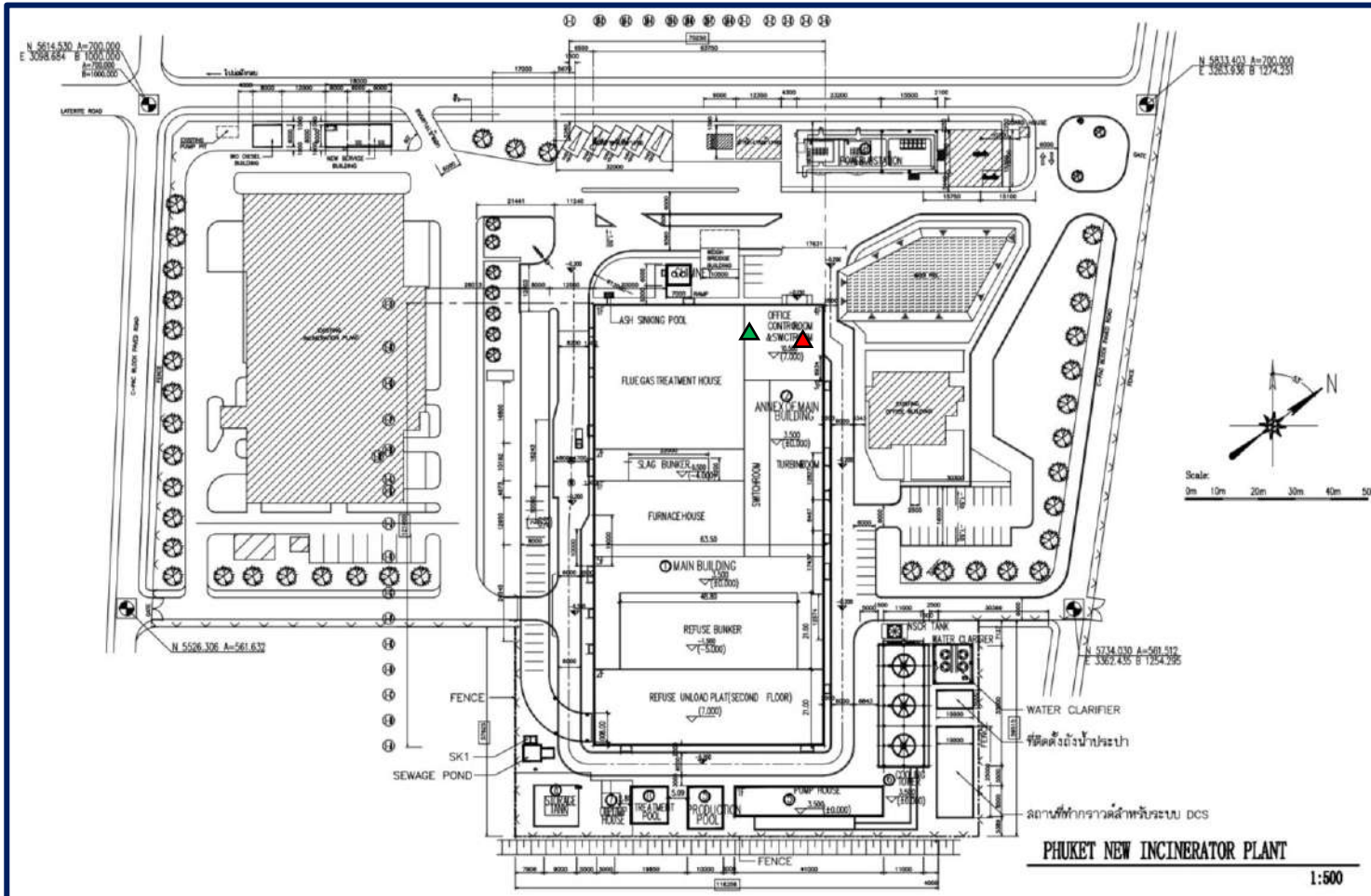
ถังดับเพลิง

ตำแหน่งติดตั้ง ชั้น :

2 (สำนักงาน)

คำอธิบายสัญลักษณ์ :

	= ถังดับเพลิง Dry Chemical
	= ถังดับเพลิง CO2
	= ถังดับเพลิง BF2000, FireAde
	= AFFF (Foam)





YUNNAN WATER



Member of YUNNAN WATER (HONG KONG) COMPANY LIMITED

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด
PJT TECHNOLOGY CO.,LTD.

EMERGENCY EQUIPMENT LAYOUT

พื้นที่ :

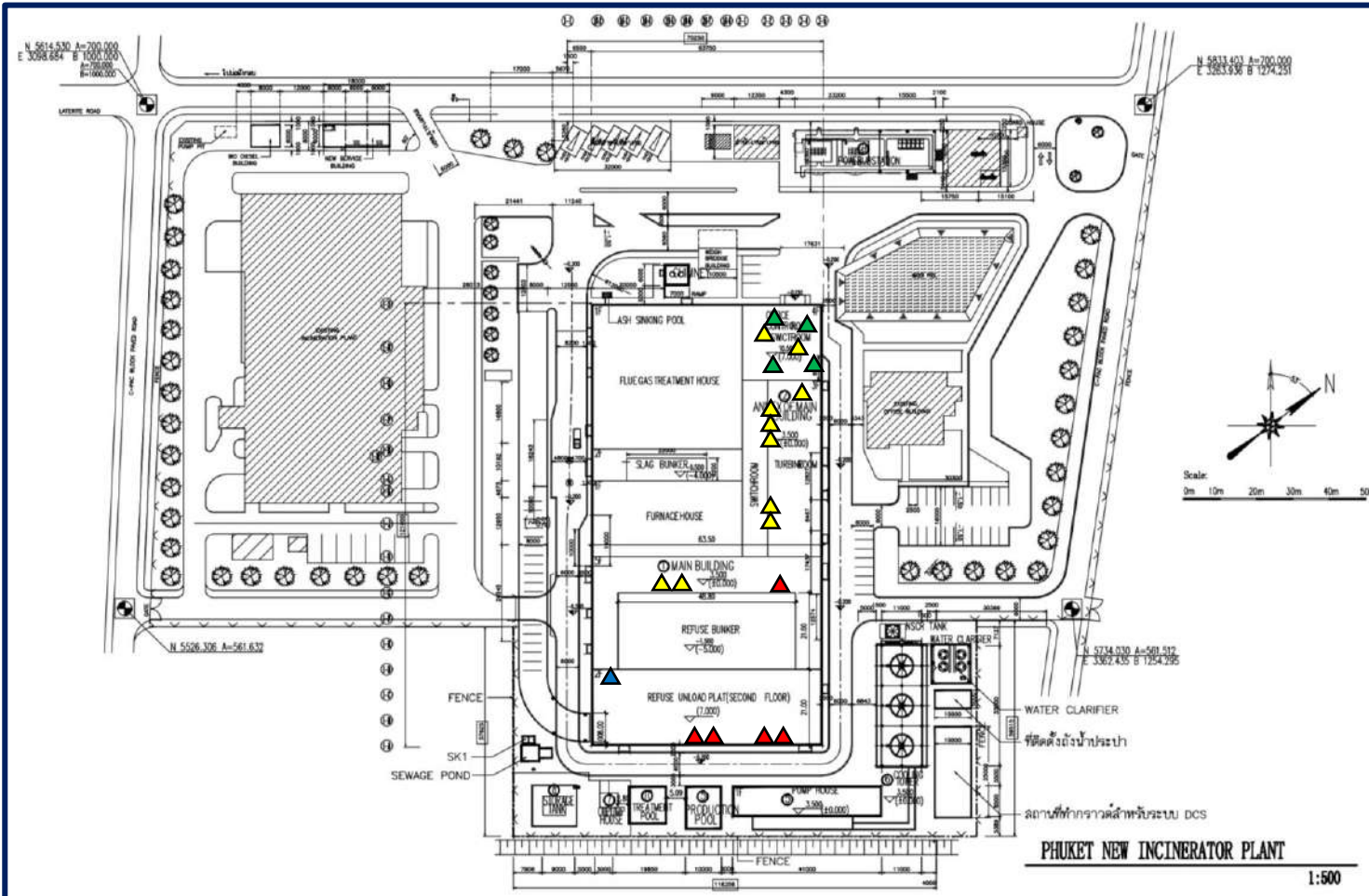
PJT Technology Co.,Ltd.

ชื่ออุปกรณ์ :

ถังดับเพลิง

ตำแหน่งติดตั้ง ชั้น :

2, และส่นง.ชั้น3



คำอธิบายสัญลักษณ์ :

	= ถังดับเพลิง Dry Chemical
	= ถังดับเพลิง CO2
	= ถังดับเพลิง BF2000, FireAde
	= AFFF (Foam)



YUNNAN WATER



Member of YUNNAN WATER (HONG KONG) COMPANY LIMITED

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด
PJT TECHNOLOGY CO.,LTD.

EMERGENCY EQUIPMENT LAYOUT

พื้นที่ :

PJT Technology Co.,Ltd.





ชื่ออุปกรณ์ :

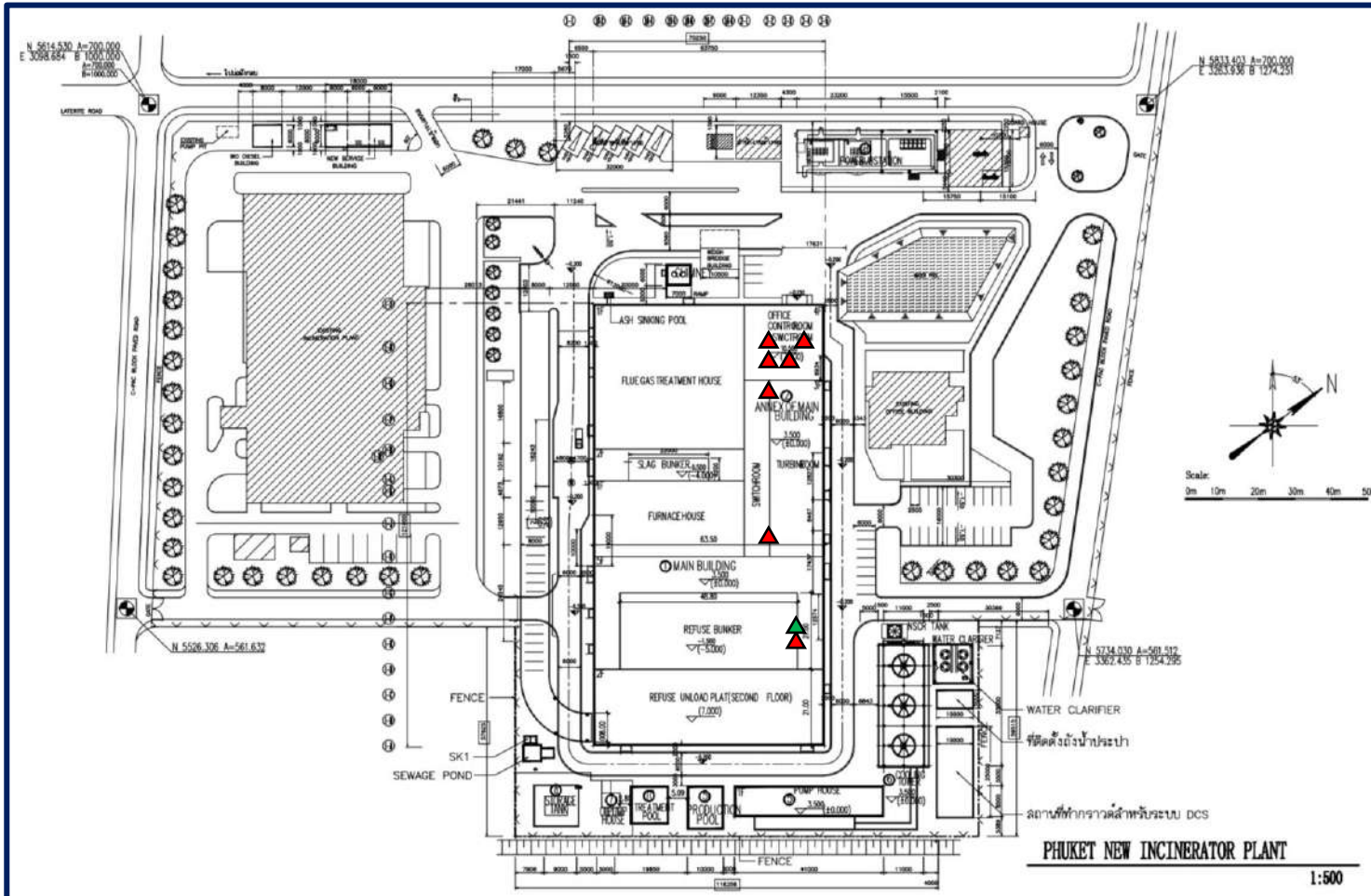
ถังดับเพลิง

ตำแหน่งติดตั้ง ชั้น :

3, และสทง.ชั้น4
(Dearator)

คำอธิบายสัญลักษณ์ :

	= ถังดับเพลิง Dry Chemical
	= ถังดับเพลิง CO2
	= ถังดับเพลิง BF2000, FireAde
	= AFFF (Foam)





YUNNAN WATER



Member of YUNNAN WATER (HONG KONG) COMPANY LIMITED

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด
PJT TECHNOLOGY CO.,LTD.

EMERGENCY EQUIPMENT LAYOUT

พื้นที่ :

PJT Technology Co.,Ltd.





ชื่ออุปกรณ์ :

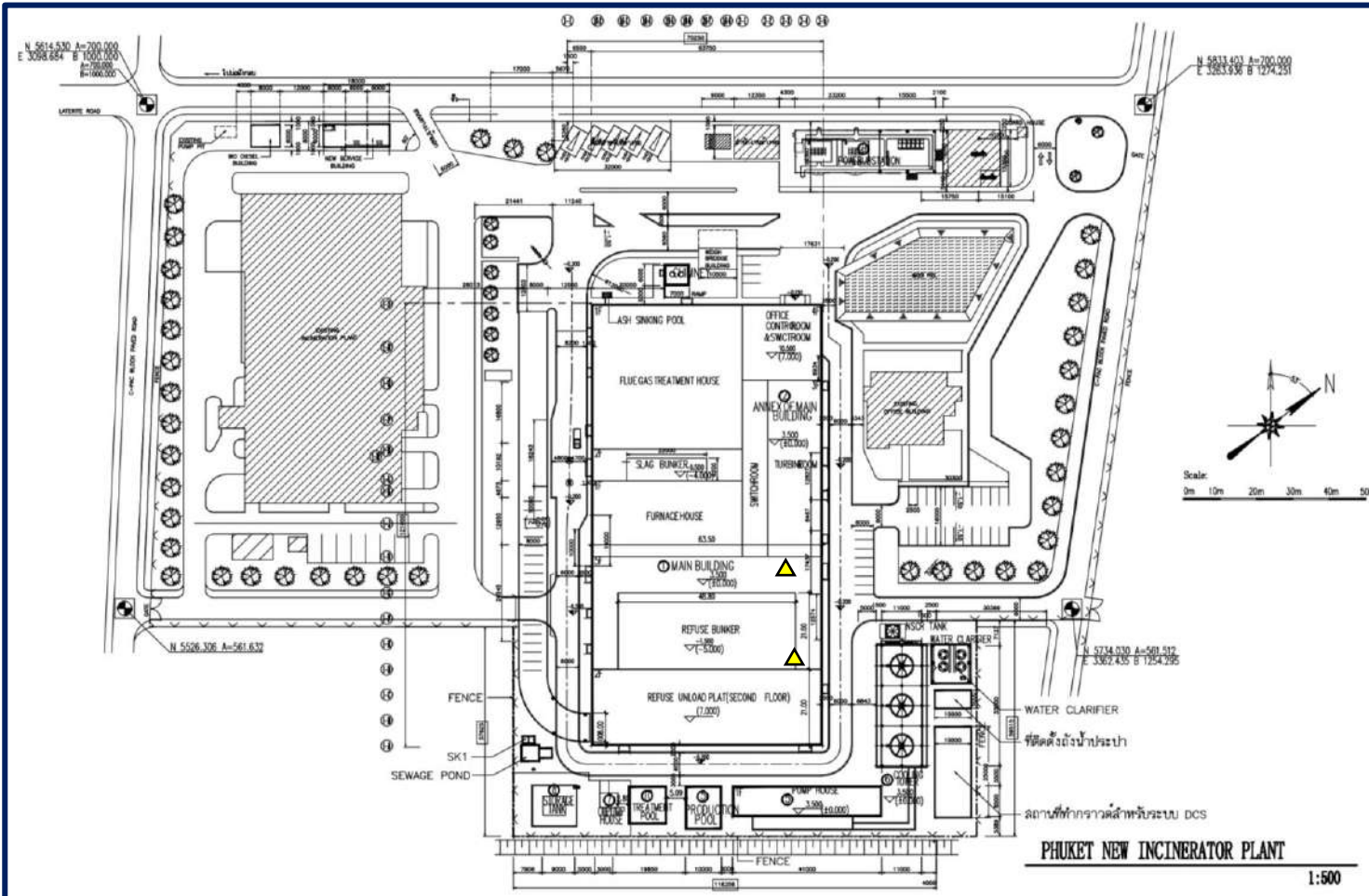
ถังดับเพลิง

ตำแหน่งติดตั้ง ชั้น :

5 (ห้องเครน)

คำอธิบายสัญลักษณ์ :

	= ถังดับเพลิง Dry Chemical
	= ถังดับเพลิง CO2
	= ถังดับเพลิง BF2000, FireAde
	= AFFF (Foam)





บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด
PJT TECHNOLOGY CO., LTD.

ข้อมูลอุปกรณ์ดับเพลิง

ที่	รายการ	ชนิด	จำนวนที่ติดตั้ง	หมายเหตุ
1	ถังดับเพลิง	ผงเคมีแห้ง (ABC)	43 ถัง	ขนาด 10 ปอนด์
2	ถังดับเพลิง	คาร์บอนไดออกไซด์	32 ถัง	ขนาด 10, 15, 50 ปอนด์
3	ถังดับเพลิง	โฟม	4 ถัง	ขนาด 2.5 แกลลอน
4	ถังดับเพลิง	สารสะอาด (Non-CFC)	8 ถัง	ขนาด 10 ปอนด์
5	หัวรับน้ำดับเพลิง	2.5 นิ้ว	1 จุด	ขนาดมาตรฐาน 2.5 นิ้ว
6	หัวจ่ายน้ำดับเพลิง	2.5 นิ้ว	6 จุด	ขนาดมาตรฐาน 2.5 นิ้ว
7	สายฉีดน้ำดับเพลิง	2.5 นิ้ว	6 เส้น	ขนาดมาตรฐาน 2.5 นิ้ว
8	สายฉีดน้ำดับเพลิง	1 นิ้ว (ในอาคาร)	6 กงล้อ	-



บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด
PJT TECHNOLOGY CO., LTD.

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด

ทะเบียนรายการถังดับเพลิง

ลำดับ	ตำแหน่งติดตั้ง	ชนิด	ขนาด	เกจวัดความดัน	น้ำหนัก (CO2)	สายฉีด	สภาพถัง	หมายเหตุ
1	เคาท์เตอร์ รปภ.	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
2	บันไดทางขึ้นฝั่งสำนักงาน	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
12	ห้องปั้มน้ำดับเพลิง (2)	ABC	10 lbs		✓	✓	✓	พร้อมใช้งาน
13	ห้องปั้มน้ำดับเพลิง (3)	ABC	10 lbs		✓	✓	✓	พร้อมใช้งาน
17	ABR (3)	ABC	10 lbs		✓	✓	✓	พร้อมใช้งาน
18	ABR (4)	ABC	10 lbs		✓	✓	✓	พร้อมใช้งาน
19	ABR (5)	ABC	10 lbs		✓	✓	✓	พร้อมใช้งาน
22	Air Compressor Room (1)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
23	Air Compressor Room (2)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
24	Air Compressor Room (3)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
26	Pipe Mezzonine Floor (1)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
27	Pipe Mezzonine Floor (2)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
28	Office Area (1)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
29	Office Area (2)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
30	Laboratory Room (1)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
31	Laboratory Room (2)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
32	Deaerator (1)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
33	Deaerator (2)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
38	Oil Tank (2)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
39	Oil Tank (3)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
40	Store ชั้น 1 (1)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
41	Store ชั้น 1 (2)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
43	Store ชั้น 2	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
44	Water Tractment (1)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
45	Water Tractment (2)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
46	Water Tractment (3)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
48	หน้าห้องซ่อมบำรุงชั้น 2	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
49	ห้องบังคับเครนซีเมนต์	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
54	Sampling Inter - Color	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
55	Shop maintenance 1	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
56	Shop maintenance 2	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
57	แก๊สอะเซทิลีน	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
58	ป้อมยามทางเข้า 1	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
59	ป้อมยามทางเข้า 2	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
60	ป้อมยามทางออก 1	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
61	ป้อมยามทางออก 2	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน



บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด
PJT TECHNOLOGY CO., LTD.

บริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด
ทะเบียนรายการถังดับเพลิง

ลำดับ	ตำแหน่งติดตั้ง	ชนิด	ขนาด	เกจวัดความดัน	น้ำหนัก (CO2)	สายฉีด	สภาพถัง	หมายเหตุ
63	หน้าพื้นที่เก็บแก๊ส	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
64	หน้าพื้นที่เก็บแก๊ส	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
65	Feeder hopper ชั้น 4 Boiler (1)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
66	Feeder hopper ชั้น 4 Boiler (2)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
67	Flue gas (1)	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
83	Electrical Room & Instrument	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน
86	หน้าห้อง Shredder	ABC	10 lbs	✓		✓	✓	พร้อมใช้งาน

นางสาวนันทวัน อะนะรัตน์
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ
ผู้บันทึก

เอกสารตอบรับขอแก้ไขผลวิเคราะห์เข้าหน้าวิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงเผามูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้า เทศบาลนครภูเก็ต
ประจำเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567 (บทที่ 3 ตารางที่ 3.44 หน้า 3-129)



ชทค. 337/2568

30 มิถุนายน 2568

เรื่อง ขอแก้ไขผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงเผามูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้า เทศบาลนครภูเก็ต ประจำปีเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567 (บทที่ 3 ตารางที่ 3.44 หน้า 3-129)

เรียน นายกเทศมนตรี เทศบาลตำบลวิชิต

อ้างถึง เอกสารตอบรับการนำส่งรายงาน ฯ (ที่ PJT/PHUKET 68-013)

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ตารางที่ 3.44 (ฉบับเดิม) แสดงผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปีเดือนมกราคม 2564 – ธันวาคม 2566 (หน้า 3-129)
 2. ตารางที่ 3.44 (ฉบับแก้ไข) แสดงผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปีเดือนมกราคม 2564 – ธันวาคม 2566 (หน้า 3-129)
 3. Test Report ผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปี 2564-2565 และ 2566

ตามที่ โครงการโรงเผามูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้า เทศบาลนครภูเก็ต ในนามบริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด ได้มอบหมายให้ บริษัท เซ้าเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปีเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567

ในการนี้ จากการตรวจสอบรายงานที่จัดทำโดยบริษัท ฯ พบว่าข้อมูลในบทที่ 3 ตารางที่ 3.44 (หน้า 3-129) ซึ่งแสดงผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปีเดือนมกราคม 2564-ธันวาคม 2566 (สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) มีความคลาดเคลื่อนจากการบันทึกผลการทดสอบผิดพลาด โดยการคัดลอกผลการวิเคราะห์จากรายงาน ฯ มาวางในตารางที่ 3.44 ไม่ตรงกับชื่อรายการทดสอบ ทำให้ผลการวิเคราะห์บางรายการ ได้แก่ Lead (Pb), Molybdenum (Mo), Nickel (Ni), Selenium (Se), Silver (Ag), Vanadium (V), Zinc (Zn), Mercury (Hg) และ Hexavalent Chromium (Cr^{6+}) เกิดความคลาดเคลื่อน และส่งผลให้ค่า Hexavalent Chromium (Cr^{6+}) ปรากฏค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งที่ถูกต้องมีค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ฯ กำหนด ทางบริษัทฯ จึงใคร่ขอส่งตารางที่ 3.44 ฉบับแก้ไข ที่ปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้อง และตรงตาม Test Report (สิ่งที่ส่งมาด้วย 2 และ 3)

COPY

หน้า 1/2



บริษัท เซ้าเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง จำกัด
SOUTHERN THAI CONSULTING CO.,LTD.

59/45 Moo 5 Srisoontorn, Talang, Phuket 83110 Tel. 0-7661-7668-9 Fax : 0-7661-7670

อย่างไรก็ตาม ในส่วนความผิดพลาดของการรายงานผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ที่มีการบันทึกข้อมูลคลาดเคลื่อน ทำให้ส่งผลกระทบต่อโครงการโรงเผา มูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้าเทศบาลนครภูเก็ต ในนามบริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด นั้น ทางบริษัท เซ้าเทิร์นไทยฯ ต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ และขอยืนยันว่าจะเพิ่มความรอบคอบ ในการตรวจสอบข้อมูลก่อนการจัดส่งรายงานในครั้งต่อไป เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดเช่นนี้อีก


จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

COPY

ขอแสดงความนับถือ

.....
(นายพิมุข สอนมี)

กรรมการผู้จัดการ

ได้รับเอกสารเรียบร้อยแล้ว	
ลงชื่อ 	ผู้รับ
(1 / 7 / 68)	



ชทค. 336/2568

30 มิถุนายน 2568

เรื่อง ขอแก้ไขผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงเผามูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้า เทศบาลนครภูเก็ต ประจำปีเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567 (บทที่ 3 ตารางที่ 3.44 หน้า 3-129)

เรียน นายกเทศมนตรีนครภูเก็ต

อ้างถึง เอกสารตอบรับการนำส่งรายงาน ฯ (ที่ PJT/PHUKET 68-014)

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ตารางที่ 3.44 (ฉบับเดิม) แสดงผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปีเดือนมกราคม 2564 – ธันวาคม 2566 (หน้า 3-129)
 2. ตารางที่ 3.44 (ฉบับแก้ไข) แสดงผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปีเดือนมกราคม 2564 – ธันวาคม 2566 (หน้า 3-129)
 3. Test Report ผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปี 2564-2565 และ 2566

ตามที่ โครงการโรงเผามูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้า เทศบาลนครภูเก็ต ในนามบริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด ได้มอบหมายให้ บริษัท เซ้าเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปีเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567

ในการนี้ จากการตรวจสอบรายงานที่จัดทำโดยบริษัท ฯ พบว่าข้อมูลในบทที่ 3 ตารางที่ 3.44 (หน้า 3-129) ซึ่งแสดงผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปีเดือนมกราคม 2564-ธันวาคม 2566 (สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) มีความคลาดเคลื่อนจากการบันทึกผลการทดสอบผิดพลาด โดยการคัดลอกผลการวิเคราะห์จากรายงาน ฯ มาวางในตารางที่ 3.44 ไม่ตรงกับชื่อรายการทดสอบ ทำให้ผลการวิเคราะห์บางรายการ ได้แก่ Lead (Pb), Molybdenum (Mo), Nickel (Ni), Selenium (Se), Silver (Ag), Vanadium (V), Zinc (Zn), Mercury (Hg) และ Hexavalent Chromium (Cr^{6+}) เกิดความคลาดเคลื่อน และส่งผลให้ค่า Hexavalent Chromium (Cr^{6+}) ปรากฏค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งที่ถูกต้องมีค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ฯ กำหนด ทางบริษัทฯ จึงใคร่ขอส่งตารางที่ 3.44 ฉบับแก้ไข ที่ปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้อง และตรงตาม Test Report (สิ่งที่ส่งมาด้วย 2 และ 3)

หน้า 1/2

COPY



บริษัท เข้าเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง จำกัด

SOUTHERN THAI CONSULTING CO.,LTD.

59/45 Moo 5 Srisoontorn, Talang, Phuket 83110 Tel. 0-7661-7668-9 Fax : 0-7661-7670

อย่างไรก็ตาม ในส่วนความผิดพลาดของการรายงานผลวิเคราะห์ฝ้าหนัก วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ที่มีการบันทึกข้อมูลคลาดเคลื่อน ทำให้ส่งผลกระทบต่อโครงการโรงเผา มูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้าเทศบาลนครภูเก็ต ในนามบริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด นั้น ทางบริษัท เข้าเทิร์นไทยฯ ต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ และขอยืนยันว่าจะเพิ่มความรอบคอบ ในการตรวจสอบข้อมูลก่อนการจัดส่งรายงานในครั้งต่อไป เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดเช่นนี้อีก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

COPY

ขอแสดงความนับถือ

(นายพิมข สอนมี)

กรรมการผู้จัดการ





บริษัท เซ้าเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง จำกัด
SOUTHERN THAI CONSULTING CO.,LTD.

59/45 Moo 5 Srisoontorn, Talang, Phuket 83110 Tel. 0-7661-7668-9 Fax : 0-7661-7670

สำนักงาน ทสจ.ภูเก็ต
เลขที่รับ ๕๖๔๓
วันที่ ๓๐ มิ.ย. ๒๕๖๘
เวลา ๑๕.๓๔

ศาลากลางจังหวัดภูเก็ต
เลขที่รับ ๕๕๕๕๒
วันที่ ๓๐ มิ.ย. ๒๕๖๘
เวลา ๑๕.๓๕

ชทค. 338/2568

30 มิถุนายน 2568

เรื่อง ขอแก้ไขผลวิเคราะห์เก้าหนักวิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงเผามูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้า เทศบาลนครภูเก็ต ประจำปีเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567 (บทที่ 3 ตารางที่ 3.44 หน้า 3-129)

เรียน ผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต (ผ่านฝ่ายเลขานุการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต)

อ้างถึง เอกสารตอบรับการนำส่งรายงาน ฯ (ที่ PJT/PHUKET 68-015)

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ตารางที่ 3.44 (ฉบับเดิม) แสดงผลวิเคราะห์เก้าหนัก วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปีเดือนมกราคม 2564 – ธันวาคม 2566 (หน้า 3-129)
 2. ตารางที่ 3.44 (ฉบับแก้ไข) แสดงผลวิเคราะห์เก้าหนัก วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปีเดือนมกราคม 2564 – ธันวาคม 2566 (หน้า 3-129)
 3. Test Report ผลวิเคราะห์เก้าหนัก วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปี 2564-2565 และ 2566

ตามที่ โครงการโรงเผามูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้า เทศบาลนครภูเก็ต ในนามบริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด ได้มอบหมายให้ บริษัท เซ้าเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปีเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567

ในการนี้ จากการตรวจสอบรายงานที่จัดทำโดยบริษัท ฯ พบว่าข้อมูลในบทที่ 3 ตารางที่ 3.44 (หน้า 3-129) ซึ่งแสดงผลวิเคราะห์เก้าหนักวิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปีเดือนมกราคม 2564-ธันวาคม 2566 (สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) มีความคลาดเคลื่อนจากการบันทึกผลการทดสอบผิดพลาด โดยการคัดลอกผลการวิเคราะห์จากรายงาน ฯ มาวางในตารางที่ 3.44 ไม่ตรงกับชื่อรายการทดสอบ ทำให้ผลการวิเคราะห์บางรายการ ได้แก่ Lead (Pb), Molybdenum (Mo), Nickel (Ni), Selenium (Se), Silver (Ag), Vanadium (V), Zinc (Zn), Mercury (Hg) และ Hexavalent Chromium (Cr^{6+}) เกิดความคลาดเคลื่อน และส่งผลให้ค่า Hexavalent Chromium (Cr^{6+}) ปรากฏค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งที่ถูกต้องมีค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ฯ กำหนด ทางบริษัทฯ จึงใคร่ขอส่งตารางที่ 3.44 ฉบับแก้ไข ที่ปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้อง และตรงตาม Test Report (สิ่งที่ส่งมาด้วย 2 และ 3)

COPY

หน้า 1/2



บริษัท เซ้าเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง จำกัด
SOUTHERN THAI CONSULTING CO.,LTD.

59/45 Moo 5 Srisoontorn, Talang, Phuket 83110 Tel. 0-7661-7668-9 Fax : 0-7661-7670

อย่างไรก็ตาม ในส่วนความผิดพลาดของการรายงานผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ที่มีการบันทึกข้อมูลคลาดเคลื่อน ทำให้ส่งผลกระทบต่อโครงการโรงเผา มูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้าเทศบาลนครภูเก็ต ในนามบริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด นั้น ทางบริษัท เซ้าเทิร์นไทยฯ ต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ และขอยืนยันว่าจะเพิ่มความรอบคอบ ในการตรวจสอบข้อมูลก่อนการจัดส่งรายงานในครั้งต่อไป เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดเช่นนี้อีก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

COPY

ขอแสดงความนับถือ

(นายพิมุข สอนมี)

กรรมการผู้จัดการ

ได้รับเอกสารเรียบร้อยแล้ว		
ลงชื่อ	จินตนิษฐ์	ผู้รับ
(๘๐ / ๒ / ๖๕)		



ชทค. 339/2568

30 มิถุนายน 2568

เรื่อง ขอแก้ไขผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงเผามูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้า เทศบาลนครภูเก็ต ประจำปีเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567 (บทที่ 3 ตารางที่ 3.44 หน้า 3-129)

เรียน ผู้อำนวยการ
(สำนักงานอุตสาหกรรม จังหวัดภูเก็ต)

อ้างอิง เอกสารตอบรับการนำส่งรายงาน ฯ (ที่ PJT/PHUKET 68-016)

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ตารางที่ 3.44 (ฉบับเดิม) แสดงผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปีเดือนมกราคม 2564 – ธันวาคม 2566 (หน้า 3-129)
 2. ตารางที่ 3.44 (ฉบับแก้ไข) แสดงผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปีเดือนมกราคม 2564 – ธันวาคม 2566 (หน้า 3-129)
 3. Test Report ผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปี 2564-2565 และ 2566

ตามที่ โครงการโรงเผามูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้า เทศบาลนครภูเก็ต ในนามบริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด ได้มอบหมายให้ บริษัท เซ้าเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปีเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567

ในการนี้ จากการตรวจสอบรายงานที่จัดทำโดยบริษัท ฯ พบว่าข้อมูลในบทที่ 3 ตารางที่ 3.44 (หน้า 3-129) ซึ่งแสดงผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปีเดือนมกราคม 2564-ธันวาคม 2566 (สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) มีความคลาดเคลื่อนจากการบันทึกผลการทดสอบผิดพลาด โดยการคัดลอกผลการวิเคราะห์จากรายงาน ฯ มาวางในตารางที่ 3.44 ไม่ตรงกับชื่อรายการทดสอบ ทำให้ผลการวิเคราะห์บางรายการ ได้แก่ Lead (Pb), Molybdenum (Mo), Nickel (Ni), Selenium (Se), Silver (Ag), Vanadium (V), Zinc (Zn), Mercury (Hg) และ Hexavalent Chromium (Cr^{6+}) เกิดความคลาดเคลื่อน และส่งผลให้ค่า Hexavalent Chromium

COPY

หน้า 1/2



บริษัท เซ้าเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง จำกัด

SOUTHERN THAI CONSULTING CO.,LTD.

59/45 Moo 5 Srisoontorn, Talang, Phuket 83110 Tel. 0-7661-7668-9 Fax : 0-7661-7670

อย่างไรก็ตาม ในส่วนความผิดพลาดของการรายงานผลวิเคราะห์เถ้าหนัก วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ที่มีการบันทึกข้อมูลคลาดเคลื่อน ทำให้ส่งผลกระทบต่อโครงการโรงเผา มูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้าเทศบาลนครภูเก็ต ในนามบริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด นั้น ทางบริษัท เซ้าเทิร์นไทยฯ ต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ และขอยืนยันว่าจะเพิ่มความรอบคอบ ในการตรวจสอบข้อมูลก่อนการจัดส่งรายงานในครั้งต่อไป เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดเช่นนี้อีก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

COPY

ขอแสดงความนับถือ

(นายพิม สอนมี)

กรรมการผู้จัดการ



15. 04 ๕.



ชทค. 340/2568

30 มิถุนายน 2568



เรื่อง ขอแก้ไขผลวิเคราะห์เฝ้านักวิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงเผามูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้า เทศบาลนครภูเก็ต ประจำปีเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567 (บทที่ 3 ตารางที่ 3.44 หน้า 3-129)

เรียน ผู้อำนวยการ

(สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานประจำเขต 11 สุราษฎร์ธานี)

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ตารางที่ 3.44 (ฉบับเดิม) แสดงผลวิเคราะห์เฝ้านัก วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำเดือนมกราคม 2564 – ธันวาคม 2566 (หน้า 3-129)
 2. ตารางที่ 3.44 (ฉบับแก้ไข) แสดงผลวิเคราะห์เฝ้านัก วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำเดือนมกราคม 2564 – ธันวาคม 2566 (หน้า 3-129)
 3. Test Report ผลวิเคราะห์เฝ้านัก วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปี 2564-2565 และ 2566

ตามที่ โครงการโรงเผามูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้า เทศบาลนครภูเก็ต ในนามบริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด ได้มอบหมายให้ บริษัท เซาท์เทิร์นไทยคอนซัลติ้ง จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปีเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567

ในการนี้ จากการตรวจสอบรายงานที่จัดทำโดยบริษัท ฯ พบว่าข้อมูลในบทที่ 3 ตารางที่ 3.44 (หน้า 3-129) ซึ่งแสดงผลวิเคราะห์เฝ้านักวิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำเดือนมกราคม 2564-ธันวาคม 2566 (สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) มีความคลาดเคลื่อนจากการบันทึกผลการทดสอบผิดพลาด โดยการคัดลอกผลการวิเคราะห์จากรายงาน ฯ มาวางในตารางที่ 3.44 ไม่ตรงกับชื่อรายการทดสอบ ทำให้ผลการวิเคราะห์บางรายการ ได้แก่ Lead (Pb), Molybdenum (Mo), Nickel (Ni), Selenium (Se), Silver (Ag), Vanadium (V), Zinc (Zn), Mercury (Hg) และ Hexavalent Chromium (Cr^{6+}) เกิดความคลาดเคลื่อน และส่งผลให้ค่า Hexavalent Chromium (Cr^{6+}) ปรากฏค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งที่ถูกต้องมีค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ฯ กำหนด ทางบริษัทฯ จึงใคร่ขอส่งตารางที่ 3.44 ฉบับแก้ไข ที่ปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้อง และตรงตาม Test Report (สิ่งที่ส่งมาด้วย 2 และ 3)



อย่างไรก็ตาม ในส่วนความผิดพลาดของการรายงานผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ที่มีการบันทึกข้อมูลคลาดเคลื่อน ทำให้ส่งผลกระทบต่อโครงการโรงเผา มูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้าเทศบาลนครภูเก็ต ในนามบริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด นั้น ทางบริษัท เซ้าเทิร์นไทยฯ ต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ และขอยืนยันว่าจะเพิ่มความรอบคอบ ในการตรวจสอบข้อมูลก่อนการจัดส่งรายงานในครั้งต่อไป เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดเช่นนี้อีก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

.....

(นายพิมข สอนมี)

กรรมการผู้จัดการ



ชทค. 340/2568

30 มิถุนายน 2568



เรื่อง ขอแก้ไขผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงเผามูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้า เทศบาลนครภูเก็ต ประจำปีเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567 (บทที่ 3 ตารางที่ 3.44 หน้า 3-129)

เรียน ผู้อำนวยการ

(สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานประจำเขต 11 สุราษฎร์ธานี)

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ตารางที่ 3.44 (ฉบับเดิม) แสดงผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำเดือนมกราคม 2564 – ธันวาคม 2566 (หน้า 3-129)
 2. ตารางที่ 3.44 (ฉบับแก้ไข) แสดงผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำเดือนมกราคม 2564 – ธันวาคม 2566 (หน้า 3-129)
 3. Test Report ผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำปี 2564-2565 และ 2566

ตามที่ โครงการโรงเผามูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้า เทศบาลนครภูเก็ต ในนามบริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด ได้มอบหมายให้ บริษัท เซาท์เทิร์นไทยคอนซัลติ้ง จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปีเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567

ในการนี้ จากการตรวจสอบรายงานที่จัดทำโดยบริษัท ฯ พบว่าข้อมูลในบทที่ 3 ตารางที่ 3.44 (หน้า 3-129) ซึ่งแสดงผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ประจำเดือนมกราคม 2564-ธันวาคม 2566 (สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) มีความคลาดเคลื่อนจากการบันทึกผลการทดสอบผิดพลาด โดยการคัดลอกผลการวิเคราะห์จากรายงาน ฯ มาวางในตารางที่ 3.44 ไม่ตรงกับชื่อรายการทดสอบ ทำให้ผลการวิเคราะห์บางรายการ ได้แก่ Lead (Pb), Molybdenum (Mo), Nickel (Ni), Selenium (Se), Silver (Ag), Vanadium (V), Zinc (Zn), Mercury (Hg) และ Hexavalent Chromium (Cr^{6+}) เกิดความคลาดเคลื่อน และส่งผลให้ค่า Hexavalent Chromium (Cr^{6+}) ปรากฏค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งที่ถูกต้องมีค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ฯ กำหนด ทางบริษัทฯ จึงใคร่ขอส่งตารางที่ 3.44 ฉบับแก้ไข ที่ปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้อง และตรงตาม Test Report (สิ่งที่ส่งมาด้วย 2 และ 3)



อย่างไรก็ตาม ในส่วนความผิดพลาดของการรายงานผลวิเคราะห์เจ้าหน้าที่ วิธี Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma ที่มีการบันทึกข้อมูลคลาดเคลื่อน ทำให้ส่งผลกระทบต่อโครงการโรงเผา มูลฝอยชุมชนและผลิตไฟฟ้าเทศบาลนครภูเก็ต ในนามบริษัท พีเจที เทคโนโลยี จำกัด นั้น ทางบริษัท เซ้าเทิร์นไทยฯ ต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ และขอยืนยันว่าจะเพิ่มความรอบคอบ ในการตรวจสอบข้อมูลก่อนการจัดส่งรายงานในครั้งต่อไป เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดเช่นนี้อีก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

.....

(นายพิมข สอนมี)

กรรมการผู้จัดการ