

590

ภาคผนวก 8



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๕๔๓ ๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๙ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒ มีนาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๐๑ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔๘/๒ ซอยสุขุมวิท ๖๖/๑ ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้
เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางสาวธัญญรัตน์ พลอยกระจำ

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๐๑-ค-๐๐๐๑

๒) นางสาวกรรณตนา สว่างรุ่งรัตน์

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๐๑-ค-๐๐๐๒

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางสาวรัชนิห์ วนิชกุลวิริยะ

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๐๑-จ-๐๐๐๑

๒) นางสาวกมลชนก วงศ์พนาไกร

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๐๑-จ-๐๐๐๒

๓) นางสาววรลักษณ์ เทียนกระจำ

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๐๑-จ-๐๐๐๓

๔) นางสาวเกวรินทร์ ศิริวัฒนสกุล

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๐๑-จ-๐๐๐๔

๕) นางสาวจิราพร เบญจจริยาภรณ์

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๐๑-จ-๐๐๐๕

๖) นางสาวจารุวรรณ ตันสกุล

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๐๑-จ-๐๐๐๖

๗) นางสาวกาญจนา ลาชุมเหล็ก

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๐๑-จ-๐๐๐๗

๘) นางสาวกิตติยา นารี

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๐๑-จ-๐๐๐๘

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

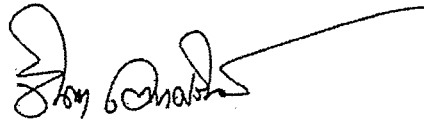
หนังสือฉบับนี้...



หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๘ เมษายน ๒๕๖๘ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอ
ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code
ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางจินดา เตชะศรินทร์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

ก.๒



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด

เลขทะเบียน ว-๐๐๑

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๕๔๓ ๓

ลงวันที่ ๙ พฤษภาคม ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๐ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 20 รายการ

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

เอกสารอ้างอิง

1. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.

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

ภาคผนวก 9



Certificate of Calibration

Equipment: Balance
BSA3202S-CW
Model: 05 September 2022
Serial No. (or ID.): 28591190 (INSLB-113)
Manufacturer: Sartorius
Condition: In condition

Customer: THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD.
1048/2 Sukhumvit 66/1 Rd., Prakanong Tai,
Prakanong, Bangkok 10260 Thailand

Environment Condition: Temperature 25 °C ± 0.4 °C
Humidity 54 %RH ± 2.7 %RH

Calibration Place: THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD. (Laboratory)
1048/2 Sukhumvit 66/1 Rd., Prakanong Tai,
Prakanong, Bangkok 10260 Thailand

Calibration By: Mr. Polawad Ruamirup
Calibration Date: 05 September 2022
The Method used: In-house method, CAL-WI-47, based on UKAS Lab 14
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through SPC RT Co., Ltd. Certificate No. C02221060

Polawad Ruamirup

(Mr. Polawad Ruamirup)

Person in charge

Rungrod

(Mr. Rungrod Jenkitrakulchai)

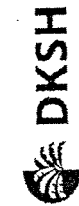
Authorized signatory

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

Units measured included are:
DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 2639 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C01-13; 20 Jul 2022



Certificate of Calibration

Equipment: Balance
BSA3202S-CW
Model: 05 September 2022
Serial No. (or ID.): 28591190 (INSLB-113)
Manufacturer: Sartorius
Condition: In condition

Customer: THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD.
1048/2 Sukhumvit 66/1 Rd., Prakanong Tai,
Prakanong, Bangkok 10260 Thailand

Environment Condition: Temperature 25 °C ± 0.4 °C
Humidity 54 %RH ± 2.7 %RH

Calibration Place: THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD. (Laboratory)
1048/2 Sukhumvit 66/1 Rd., Prakanong Tai,
Prakanong, Bangkok 10260 Thailand

Calibration By: Mr. Polawad Ruamirup
Calibration Date: 05 September 2022
The Method used: In-house method, CAL-WI-47, based on UKAS Lab 14
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through SPC RT Co., Ltd. Certificate No. C02221060

Polawad Ruamirup

(Mr. Polawad Ruamirup)

Person in charge

Rungrod

(Mr. Rungrod Jenkitrakulchai)

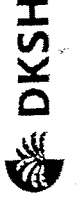
Authorized signatory

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

Units measured included are:
DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 2639 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C01-13; 20 Jul 2022



Certificate No.: C01222864

Page: 2 of 2

Calibration Results:

Without Adjustment

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

Nominal Test Value		Reference Points (g)			
		A	B	C	D
			0.00	0.00	-0.01
					0.00

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

Nominal test value (g)	Standard Deviation
200	0.000
2000	0.004

Error of Indication from nominal or conventional mass value, Readability		0.01		0.01	
Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Displayed Value (g)	Error of Indication (g)	Uncertainty (g)	k
1	1.000	1.00	0.00	0.0098	2.02
10	10.000	10.00	0.00	0.0098	2.02
50	50.000	50.00	0.00	0.0098	2.02
100	100.000	100.00	0.00	0.0098	2.02
200	200.000	200.00	0.00	0.0098	2.02
500	500.000	500.00	0.00	0.0097	2.02
1000	1000.000	1000.00	0.00	0.010	2.02
1500	1500.000	1500.00	0.00	0.010	2.01
2000	2000.000	2000.00	0.00	0.011	2.01
2500	2500.000	2500.00	0.00	0.012	2.01
3000	3000.001	3000.00	0.00	0.012	2.01

The End of Certificate

Units measured included are:
DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 2639 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C01-13; 20 Jul 2022



Certificate of Calibration

Equipment: Balance
Model: BSA224S-CW
Serial No. (or ID.): 3137810058 (INSLB-144)
Manufacturer: Sartorius
Condition: In condition

Customer: THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD.
1048/2 Sukhumvit 66/1 Rd., Prakanong Tai,
Prakanong, Bangkok 10260 Thailand

Environment Condition: Temperature 25 °C ± 0.3 °C
Humidity 54 %RH ± 2.8 %RH

Calibration Place: THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD. (Laboratory)
1048/2 Sukhumvit 66/1 Rd., Prakanong Tai,
Prakanong, Bangkok 10260 Thailand

Calibration By: Mr. Polawad Ruamitup
Calibration Date: 05 September 2022
The Method used: In-house method, CAL-WI-47, based on UKAS Lab 14
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through SPC RT Co., Ltd. Certificate No. C02212684

(Mr. Polawad Ruamitup)

Person in charge

(Mr. Rungrod Jenkitrakulchai)

Authorized signatory

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

DKSH Business Services (Thailand) Co., Ltd.
DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit 21st Road, Bangkok 10110, Thailand
Phone: +66 2038 1000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand-bkk

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C01-13: 20 Jul 2022



Certificate No.: C01222667

Page: 2 of 2

Calibration Results:

Without Adjustment

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

Nominal Test Value	Reference Points (g)				
	A	B	C	D	E
-	0.0001	0.0000	-0.0002	0.0001	0.0001

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

Nominal test value (g)	Standard Deviation
20	0.00005
200	0.00006

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

Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Displayed Value (g)	Error of Indication (g)	Uncertainty (g)	k
1	1.00000	1.0000	0.0000	0.00011	2.05
2	2.00001	2.0000	0.0000	0.00011	2.05
5	5.00000	5.0000	0.0000	0.00012	2.05
10	9.99998	10.0000	0.0000	0.00012	2.05
20	20.00001	20.0000	0.0000	0.00012	2.04
50	49.99997	50.0000	0.0000	0.00013	2.03
100	99.99996	100.0001	0.0001	0.00018	2.01
120	119.99997	120.0000	0.0000	0.00021	2.00
150	149.99993	149.9999	0.0000	0.00024	2.00
200	199.99989	200.0001	0.0001	0.00030	2.00

The End of Certificate

DKSH Business Services (Thailand) Co., Ltd.
DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit 21st Road, Bangkok 10110, Thailand
Phone: +66 2038 1000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand-bkk

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C01-13: 20 Jul 2022

Statements of conformity:

Without Adjustment

Readability: 0.0001 g

Tolerance: 0.0005 g

Nominal Value g	Error of Indication g	Guard band (w) g	Tolerance (±) g	Conformity
1	0.0000	0.00011	0.0005	Pass
2	0.0000	0.00011	0.0005	Pass
5	0.0000	0.00012	0.0005	Pass
10	0.0000	0.00012	0.0005	Pass
20	0.0000	0.00012	0.0005	Pass
50	0.0000	0.00013	0.0005	Pass
100	0.0001	0.00018	0.0005	Pass
120	0.0000	0.00021	0.0005	Pass
150	0.0000	0.00024	0.0005	Pass
200	0.0001	0.00030	0.0005	Pass

The validity of the statements of conformity cannot be guaranteed for different places of use, environmental conditions or improper use.

The End of Statements of conformity

Statements of conformity:

This conformity certificate documents the validity of the following statements of conformity based on the measurement results of corresponding calibration certificate:

The error of indication determined during calibration are under given measurement and environmental conditions and considering the expanded measurement uncertainty (coverage probability 95%) within the specification. The given measurement uncertainty already includes other all effects by according to the standard method, UKAS Lab 14. Therefore, those parameters have not been assessed separately.

Tolerance and Decision rules:

Assessment of the conformity of the measurement device are done based on direct comparison of the relevant measurement results with the tolerances and decision rule are prescribed by the customer.

 Decision rule: ☐ Choice A Binary Statement for Simple Acceptance Rule ($w = 0$), Specific Risk < 50% PFA

☒ Choice B Non-binary statement with guard band ($w = 1$ U), Specific Risk < 2.5% PFA

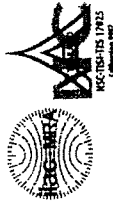
☐ Choice C Customer defined, Customers may define arbitrary multiple of r to have applied as guard band ($w = r \cdot U$).

; PFA – Probability of False Accept



(Mr. Rungrod Jenkitrakulchai)

Authorized signatory



Certificate of Calibration

Equipment: Hot Air Oven
Model: UF55
Serial No.(or ID): B216.3817 (NS/LB-134)
Manufacturer: Memmert
Condition: In Condition
Shelves(pc.): 2

Certificate No.: C31221688
Issued Date: 06 September 2022
Job No.: KSPR2210856
Page: 1 of 4
Ventilation Valve: Closed

Customer: THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD.
1048/2 Sukhumvit 66/1 Rd., Prakanong Tai,
Prakanong, Bangkok 10260 Thailand

Environment Condition: Temperature: 23 °C ± 1.5 °C
Humidity: 63 %RH ± 6.1 %RH
Voltage: 226 VAC ± 1.2 VAC

Calibration Place: THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD. (Laboratory)
1048/2 Sukhumvit 66/1 Rd., Prakanong Tai,
Prakanong, Bangkok 10260 Thailand

Calibration By: Mr. Jetsada Poonakom
Calibration Date: 05 September 2022
The Method used: In house method, SPCC-WF-16, base on TLAS-G20
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through SPC RT Co., Ltd. Certificate No. C10220006

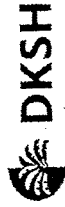
Person in charge
(Mr. Jetsada Poonakom)
Authorized signatory
(Mr. Udon Srichana)

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

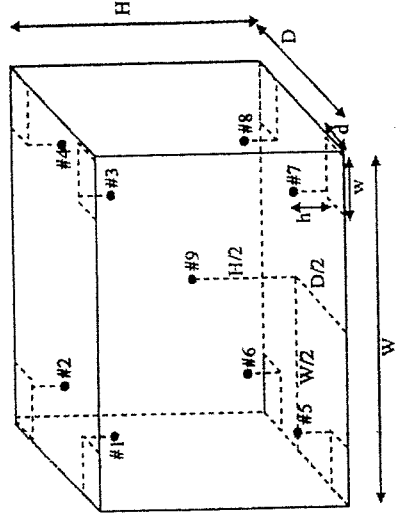
Unit: Bangkok, Thailand
DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10260
Phone: +66 2638 1000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-09: 20 Jul 2022



Certificate No.: C31221688 Page: 2 of 4



Standard Installation Locations

Volume (Calibration Zone)= 16 (Liters)

Inside chamber:

W = 40 (cm) D = 33 (cm) H = 40 (cm)
w = 5 (cm) d = 5 (cm) h = 5 (cm)
W = 5 (cm) d = 5 (cm) h = 12 (cm)

#9: Geometric center of the chamber

Position of Std	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
Channel of Logger	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Definitions

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

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

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

Measured Stability: The one-half of greatest maximum difference of measured temperatures at any one probe. **Overall Variation:** The difference of maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

Unit: Bangkok, Thailand
DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10260
Phone: +66 2638 1000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-09: 20 Jul 2022

After adjustment (Cont.)

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

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	180.00	0.00	0.42
#2	178.95	-1.05	0.42
#3	180.60	0.60	0.42
#4	179.44	-0.56	0.42
#5	180.69	0.69	0.42
#6	179.62	-0.38	0.42
#7	180.72	0.72	0.44
#8	179.42	-0.58	0.42
#9	180.07	0.07	0.42

Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)									Uncertainty (± °C)*
180.0	180.0	180.0	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
			180.00	178.95	180.60	179.44	180.69	179.62	180.72	179.42	180.07	0.44

Chamber Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
180.0	1.17	0.12	1.83

Note: * Maximum uncertainty of the each position

The End of Certificate

Calibration Results:

Before adjustment

Setting:	Indicating:	#1:	#2:	#3:	#4:	#5:	#6:	#7:	#8:	#9:
180.0	180.0	179.50	178.46	180.12	178.90	180.18	179.13	180.21	178.89	179.60

After adjustment

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

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	103.94	-0.06	0.39
#2	103.56	-0.44	0.39
#3	104.18	0.18	0.39
#4	103.67	-0.33	0.39
#5	104.26	0.26	0.39
#6	103.75	-0.25	0.39
#7	103.83	-0.17	0.43
#8	103.57	-0.43	0.39
#9	103.96	-0.04	0.39

Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)									Uncertainty (± °C)*
104.0	104.0	104.0	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
			103.94	103.56	104.18	103.67	104.26	103.75	103.83	103.57	103.96	0.43

Chamber Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
104.0	0.46	0.23	1.09

Note: * Maximum uncertainty of the each position



Certificate of Calibration

Represent to Certificate of Calibration No. C31230540

Equipment

Model: IPP750 eco
Serial No.(or ID): V821.0094(INS/LB-158)
Manufacturer: Mammet
Condition: In Condition
Shelves(pc.): 3

Customer

THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD.
1048/2 Soi Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260 Thailand

Environment Condition:

Temperature: 21 °C ± 0.2 °C
Humidity: 52 %RH ± 2.8 %RH
Voltage: 224 VAC ± 1.7 VAC

Calibration Places:

THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD. (Laboratory)
1048/2 Soi Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260 Thailand

Calibration By:

Mr. Amornthep Phumppo

Calibration Date:

03 March 2023

The Method used:

In house method, CAL-WI-16, base on TLAS-G20

Traceability:

This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through SPC RT Co., Ltd. Certificate No. C1 0220014

(Mr. Amornthep Phumppo)

Person in charge

(Mr. Udon Sichana)

Authorized signatory

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to International or national standard or other recognized national standard laboratories.
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).

These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

DKSH Representatives and staff only

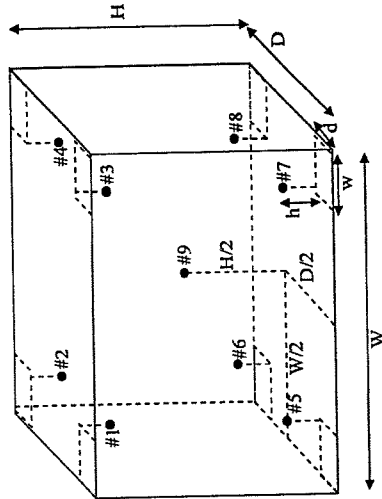
DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/calibration-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FW-C31-10: 12 Sep 2022

Certificate No.: C31231303

Page: 2 of 3



Standard Installation Locations

Volume (Calibration Zone)= 369 (Liters)

Inside chamber:

W = 100 (cm) D = 60 (cm) H = 120 (cm)

Standard Locations (#1, #2, #3, #4):

w = 10 (cm) d = 6 (cm) h = 12 (cm)

Standard Locations (#5, #6, #7, #8):

w = 10 (cm) d = 6 (cm) h = 12 (cm)

#9: Geometric center of the chamber

Position of Std	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
Channel of Logger	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Definitions

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

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

Measured Uniformity: The maximum difference of measured temperatures between of any probes and the

measured temperature at the reference location which are observed at same time or at close observation time as

possible to determine the temperature pattern or homogeneity with the chamber at steady-state. The reference

probe is preferably located in the geometric center of the chamber.

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

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

DKSH Representatives and staff only
DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/calibration-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FW-C31-10: 12 Sep 2022



Calibration Results:
Without adjustment

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 20.0 °C

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	20.09	0.09	0.23
#2	19.92	-0.08	0.23
#3	20.17	0.17	0.23
#4	20.15	0.15	0.23
#5	20.22	0.22	0.23
#6	20.27	0.27	0.23
#7	20.31	0.31	0.23
#8	20.18	0.18	0.23
#9	20.16	0.16	0.23

Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)									Uncertainty (± °C)*	
			#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9		
20.0	20.0	20.0	20.09	19.92	20.17	20.15	20.22	20.27	20.31	20.18	20.16	0.23	

Chamber Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
20.0	0.27	0.03	0.44

Note: * Maximum uncertainty of the each position

The End of Certificate



Statements of conformity:

This conformity certificate documents the validity of the following statements of conformity based on the measurement results of corresponding calibration certificate:

The correction of indication determined during calibration are under given measurement and environmental conditions and considering the expanded measurement uncertainty (coverage probability 95%) within the specification. The given measurement uncertainty already includes other all effects by according to the standard method, TLAS-G20. Therefore, those parameters have not been assessed separately.

Tolerance and Decision rules:

Assessment of the conformity of the measurement device are done based on direct comparison of the relevant measurement results with the tolerances and decision rule are prescribed by the customer.

Decision rule: ☐ Choice A Binary Statement for Simple Acceptance Rule (w = 0), Specific Risk < 50% PFA.

☒ Choice B Non-binary statement with guard band (w = 1 U), Pass or Fail Specific Risk < 2.5% PFA and Condition Pass or Condition Fail Specific Risk < 50% PFA.

☐ Choice C Customer defined, Customers may define arbitrary multiple of r to have applied as guard band (w = r U).
; PFA - Probability of False Accept

(Mr. Udon Srichana)
Authorized signatory

Without adjustment

Desired Temperature : 20.0°C Tolerances : 1.0 °C

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 20.0 °C

Locations	Measured (°C)	Correction of UUC (°C)	Guard band (W) (± °C)	Tolerance (± °C)	Conformity
#1	20.09	0.09	0.23	1.0	Pass
#2	19.92	-0.08	0.23	1.0	Pass
#3	20.17	0.17	0.23	1.0	Pass
#4	20.15	0.15	0.23	1.0	Pass
#5	20.22	0.22	0.23	1.0	Pass
#6	20.27	0.27	0.23	1.0	Pass
#7	20.31	0.31	0.23	1.0	Pass
#8	20.18	0.18	0.23	1.0	Pass
#9	20.16	0.16	0.23	1.0	Pass

Correction of UUC: * = Measured Temperature - Desired Temperature

The validity of the statements of conformity cannot be guaranteed for different places of use, environmental conditions or improper use.

The End of Statements of Conformity

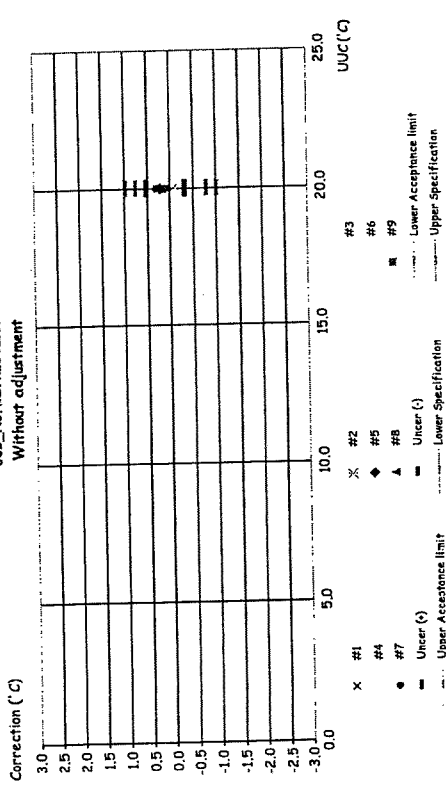


ใบตรวจสอบสภาพเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

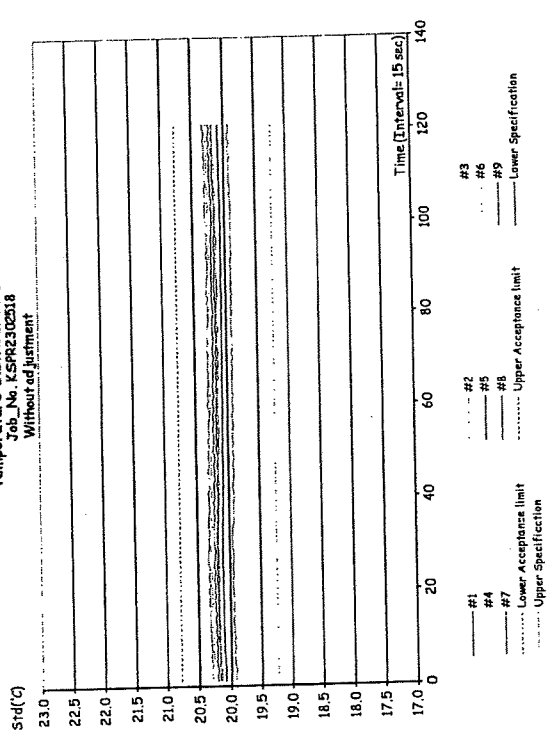
เลขที่ใบงาน: KSPR2302518

ชนิดเครื่อง: Cooled Incubator รุ่น: IPP750 eco
หมายเลขเครื่อง: V821.0094(INS/LB-158)

Corr_Distribution & Max_Measurement Uncertainty
Job No. KSPR2302518
Without adjustment



Temperature Distribution @ 20.0°C
Job No. KSPR2302518
Without adjustment



ตรวจสอบ (รับ)	รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
		03 Mar 2023	ไม่ปกติ	
ปกติ	ไม่ปกติ			
<input checked="" type="checkbox"/>	General			
<input checked="" type="checkbox"/>	1. สายไฟ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	2. การทำงาน Main Switch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	3. การทำงาน Selector Key	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	4. การแสดงผล Display	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	5. การทำงาน พัดลม	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	6. สภาพ Lever of Ventilation valve	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ไม่มี
<input checked="" type="checkbox"/>	7. สภาพ Lever door open / close	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	8. สภาพ Door seal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	9. การทำงานของระบบ Safety	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	10. การทำงานของระบบทำความเย็น	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	11. การทำงานของระบบทำความร้อน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ไม่มี
<input checked="" type="checkbox"/>	12. สภาพตัวเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	13. สภาพแวดล้อม ณ สถานที่ตั้งเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

ชื่อและตำแหน่ง:

Mr. Amornthep Phumtho
Service Engineer

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10250
Phone +66 2857 7000 Email: info.dksh@dksh.com Website: www.dksh.com/dksh-thailand
Delivering Growth - in Asia and Beyond.



Certificate of Calibration



Equipment: Incubator
Model: IN 55
Serial No. (or ID): D212.0259 (INSLB-017)
Manufacturer: Memmert
Condition: In Condition
Shelves(pc.): 1

Certificate No.: C31221899
Issued Date: 07 September 2022
Job No.: KSPRZ10858
Page: 1 of 3
Ventilation Valve: Closed

Customer: THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD.
1048/2 Sukhumvit 66/1 Rd., Prakanong Tai,
Prakanong, Bangkok 10260 Thailand

Environment Condition: Temperature: 24 °C ± 0.9 °C
Humidity: 56 %RH ± 6.8 %RH
Voltage: 228 VAC ± 4.5 VAC

Calibration Place: THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD. (Laboratory)
1048/2 Sukhumvit 66/1 Rd., Prakanong Tai,
Prakanong, Bangkok 10260 Thailand

Calibration By: Mr. Tharand Fawang
Calibration Date: 05 September 2022
The Method used: In house method, SPCC-WI-16, base on TLAS-G20
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through SPC RT Co., Ltd. Certificate No. C10220002

Person in charge
(Mr. Tharand Fawang)

Authorized signatory
(Mr. Udon Srijana)

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

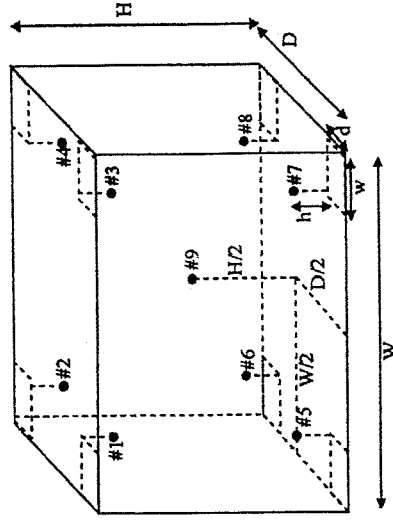
DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit 102nd Floor, Prakanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7100 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/calibration-thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-09; 20 Jul 2022

Certificate No.: C31221899

Page: 2 of 3



Standard Installation Locations

Volume (Calibration Zone) = 21 (Liters)

Inside chamber: W = 40 (cm) D = 33 (cm) H = 40 (cm)
Standard Locations (#1, #2, #3, #4): w = 5 (cm) d = 5 (cm) h = 5 (cm)
Standard Locations (#5, #6, #7, #8): w = 5 (cm) d = 5 (cm) h = 5 (cm)
#9: Geometric center of the chamber

Position of Std	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
Channel of Logger	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Definitions

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

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

Measured Uniformity: The maximum difference of measured temperatures between of any probes and the

measured temperature at the reference location which are observed at same time or at close observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity with the chamber at steady-state. The reference probe is preferably located in the geometric center of the chamber.

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

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

DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit 102nd Floor, Prakanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7100 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/calibration-thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-09; 20 Jul 2022

Statements of conformity:

This conformity certificate documents the validity of the following statements of conformity based on the measurement results of corresponding calibration certificate:


The correction of indication determined during calibration are under given measurement and environmental conditions and considering the expanded measurement uncertainty (coverage probability 95%) within the specification. The given measurement uncertainty already includes other all effects by according to the standard method, TLAS-G20. Therefore, those parameters have not been assessed separately.

Tolerance and Decision rules:

Assessment of the conformity of the measurement device are done based on direct comparison of the relevant measurement results with the tolerances and decision rule are prescribed by the customer.

- Decision rule: ☐ Choice A Binary Statement for Simple Acceptance Rule ($w = 0$), Specific Risk < 50% PFA
☒ Choice B Non-binary statement with guard band ($w = 1$ U), Specific Risk < 2.5% PFA
☐ Choice C Customer defined. Customers may define arbitrary multiple of r to have applied as guard band ($w = r \cdot U$).

; PFA – Probability of False Accept


(Mr. Udon Srichana)
Authorized signatory

Without adjustment

Desired Temperature: 35.0 °C Tolerances: 1.0 °C

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 35.0 °C

Locations	Measured (°C)	Correction of UUC (°C)	Guard band (W) (± °C)	Tolerance (± °C)	Conformity
#1	35.17	0.17	0.3	1.0	Pass
#2	35.19	0.19	0.24	1.0	Pass
#3	35.18	0.18	0.23	1.0	Pass
#4	35.21	0.21	0.23	1.0	Pass
#5	34.80	-0.20	0.23	1.0	Pass
#6	35.08	0.08	0.32	1.0	Pass
#7	35.40	0.40	0.25	1.0	Pass
#8	34.88	-0.12	0.24	1.0	Pass
#9	35.16	0.16	0.23	1.0	Pass

Correction of UUC* = Measured Temperature - Desired Temperature

The validity of the statements of conformity cannot be guaranteed for different places of use, environmental conditions or improper use.

The End of Statements of Conformity

DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10260
Phone: +66 2639 7100 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

SPOC-FM-C31-09: 20 Jul 2022

Calibration Results:

Without adjustment

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 35.0 °C

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	35.17	0.17	0.30
#2	35.19	0.19	0.24
#3	35.18	0.18	0.23
#4	35.21	0.21	0.23
#5	34.80	-0.20	0.23
#6	35.08	0.08	0.32
#7	35.40	0.40	0.25
#8	34.88	-0.12	0.24
#9	35.16	0.16	0.23

Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)									Uncertainty (± °C)*
			#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
35.0	35.0	35.0	35.17	35.19	35.18	35.21	34.80	35.08	35.40	34.88	35.16	0.32

Chamber Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
35.0	0.43	0.21	0.75

Note: * Maximum uncertainty of the each position

The End of Certificate

DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10260
Phone: +66 2639 7100 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-09: 20 Jul 2022



Certificate of Calibration

Equipment: Liquid Bath
Model: WNE 14
Serial No. (or ID.): L417.0480 (INS/LB-130)
Manufacturer: Memmert
Condition: In Condition
Forced Circulation: None

Customer: THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD.
1048/2 Sol Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260 Thailand

Environment Condition: Temperature: 23 °C ± 0.8 °C
Humidity: 47 %RH ± 2.4 %RH
Voltage: 225 VAC ± 1.3 VAC

Calibration Place: THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD. (Laboratory)
1048/2 Sol Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260 Thailand

Calibration By: Mr. Thanakrit Rakaspol
Calibration Date: 03 March 2023
The Method used: In house method, CAL-WI-17, base on ASTM E715-80
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through SPC RT Co., Ltd. Certificate No. C-10220009

TLT

(Mr. Thanakrit Rakaspol)

Person in charge

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

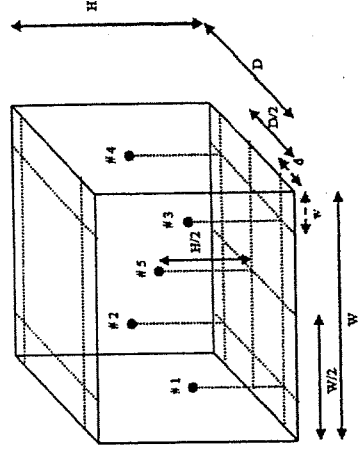
Unit: Bangkok, Thailand
DKSH Technology Limited
2333 Sukhumvit Road, Bangkok 10260
Phone: +66 2828 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/dksh-thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C13-13: 12 Sep 2022



Certificate No.: C13230090
Page: 2 of 3



Standard Installation Locations

Midway between the diffuser plate and the water surface
Inside bath: W = 36 (cm) D = 32 (cm) H = 16 (cm) Volume = 18 (Liters)
Standard Locations #1: W = 5 (cm) d = 5 (cm)
Standard Locations #2: W = 5 (cm) d = 5 (cm)
Standard Locations #3: W = 5 (cm) d = 5 (cm)
Standard Locations #4: W = 5 (cm) d = 5 (cm)
Standard Locations #5: Center of any probes. (#1 - #4)

Position of Std	#1	#2	#3	#4	#5
Channel of Logger	1	2	3	4	5

Definitions

Indicating Temperature: The average reading of indicating device which forms the integral part of the bath.
Measured Temperature: The average reading of standards at any positions or location.
Measured Uniformity: The maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location which are observed at same time or at close observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity with the bath at steady-state. The reference probe is preferably located in the geometric center of the bath.
Measured Stability: The one-half of greatest maximum difference of measured temperatures at any one probe.
Overall Variation: The difference of maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

Unit: Bangkok, Thailand
DKSH Technology Limited
2333 Sukhumvit Road, Bangkok 10260
Phone: +66 2828 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/dksh-thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C13-13: 12 Sep 2022



Calibration Results:
Without adjustment

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

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC. (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	84.86	-0.14	0.25
#2	85.04	0.04	0.26
#3	85.03	0.03	0.29
#4	85.05	0.05	0.19
#5	85.02	0.02	0.19

Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)					Uncertainty (± °C)*
85.0	85.0	85.0	#1	#2	#3	#4	#5	
			84.86	85.04	85.03	85.05	85.02	0.29

Bath Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
85.0	0.29	0.12	0.41

Note: * Maximum uncertainty of the each position

The End of Certificate



Statements of conformity:

This conformity certificate documents the validity of the following statements of conformity based on the measurement results of corresponding calibration certificate:

The correction of indication determined during calibration are under given measurement and environmental conditions and considering the expanded measurement uncertainty (coverage probability 95%) within the specification. The given measurement uncertainty already includes other all effects by according to the standard method, ASTM E715-50. Therefore, those parameters have not been assessed separately.

Tolerance and Decision rules:

Assessment of the conformity of the measurement device are done based on direct comparison of the relevant measurement results with the tolerances and decision rule are prescribed by the customer.

Decision rule: ☐ Choice A Binary Statement for Simple Acceptance Rule ($w = 0$), Specific Risk < 50% PFA.

☒ Choice B Non-binary statement with guard band ($w = 1$ U), Pass or Fail Specific Risk < 2.5% PFA and Condition Pass or Condition Fail Specific Risk < 50% PFA.

☐ Choice C Customer defined, Customers may define arbitrary multiple of t to have applied as guard band ($w = t$ U).

; PFA = Probability of False Accept

(Mr. Udon Sichana)

Authorized signatory

Without adjustment

Desired Temperature : 85.0°C Tolerances : 1.0 °C

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

Locations	Measured (°C)	Correction of UUC. (°C)	Guard band (W) (± °C)	Tolerance (± °C)	Conformity
#1	84.86	-0.14	0.25	1.0	Pass
#2	85.04	0.04	0.28	1.0	Pass
#3	85.03	0.03	0.29	1.0	Pass
#4	85.05	0.05	0.19	1.0	Pass
#5	85.02	0.02	0.19	1.0	Pass

Correction of UUC: * = Measured Temperature - Desired Temperature

The validity of the statements of conformity cannot be guaranteed for different places of use, environmental conditions or improper use.

The End of Statements of Conformity



Certificate of Calibration



Equipment: pH METER
Model: SevenCompact S220
Serial No. (or ID.): B914468655
Manufacturer: Mettler Toledo
Electrode Serial No.: 3021943
Condition: In Condition

Certificate No.: C07230096
Issued Date: 21 February 2023
Job No.: KSPR2302519
Page: 1 of 3
Model: InLab Expert Pro-ISM Brand: Mettler Toledo

Customer: THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD.
1048/2 Soi Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phraekhanong, Bangkok 10260 Thailand

Environment Condition: Temperature 23 °C ± 2 °C
Humidity 50 %RH ± 15 %RH

Calibration Place: Environment Laboratory, DKSH Technology Limited.
2533 Sukhumvit Road, Bangchak,
Phraekhanong, Bangkok 10260 Thailand

Calibration By: Miss Orawan Khlaiphol
Calibration Date: 21 February 2023
The Method Used: In house method, CAL-WI-58, base on ASTM E 70-07
Traceability: This certificate is traceable to SI Units, Sample Test is assured through primary measurement method Harned cell, through CPAchem Ltd. (ISO/IEC 17034) Certificate No. 857394, 857395, 857396 And pH Scale traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through Industrial Foundation Electrical and Electronics Institute Certificate No. CA20220195EA

(Miss Orawan Khlaiphol)

Person in charge

(Mr. Nitinun Sritawan)

Authorized signatory

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

Unit: Room 401, 402, 403, 404
DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phraekhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2638 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C07-13: 12 Sep 2022

Calibration Results:

pH Scale

Input	pH Meter Reading			Uncertainty of Measurement (mV)	Coverage Factor (k)
	(mV)	Error (mV)	(pH)		
414.12	414.1	-0.02	0.001	0.065	2.00
354.96	354.9	-0.06	1.001	0.065	2.00
295.8	295.8	0.00	2.001	0.065	2.00
236.84	236.8	-0.04	3.001	0.065	2.00
177.48	177.5	0.02	4.001	0.065	2.00
118.32	118.4	0.08	5.000	0.065	2.00
59.16	59.2	0.04	6.000	0.065	2.00
0	0.1	0.10	7.000	0.065	2.00
-59.16	-59.1	0.06	8.000	0.065	2.00
-118.32	-118.2	0.12	9.000	0.065	2.00
-177.48	-177.3	0.18	10.000	0.065	2.00
-236.84	-236.5	0.14	11.001	0.065	2.00
-295.8	-295.6	0.20	12.000	0.065	2.00
-354.96	-354.8	0.16	13.000	0.065	2.00
-414.12	-413.9	0.22	14.000	0.065	2.00

Unit: Room 401, 402, 403, 404
DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phraekhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2638 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C07-13: 12 Sep 2022



Electrode Test Results*

The three-point calibration using three standard buffer solutions; pH 4.008 , pH 6.986 and pH 10.010
- During calibration, display of pH meter can be adjust to reading; pH 4.008 , pH 6.986 and pH 10.010
The practical slope of the pH electrode; 58.48 (mV/pH), 98.85%
The zero point of the pH electrode; 7.12 (pH)

Sample Test Results

Standard Buffer Solution (pH)	Unit Under Calibration (pH)	Difference (pH)	Uncertainty of Measurement (pH)	Coverage Factor (k)
4.008	4.010	0.002	0.0070	2.00
6.986	6.983	-0.003	0.0075	2.00
10.010	10.012	0.002	0.0070	2.00

* Calibration Marked "Not TISI Accredited" in this Certificate have been included for completeness.

The End of Certificate



Certificate of Calibration

Equipment: Digital Thermometer with Probe Certificate No.: C15230308
Model: SevenCompact S223 Issued Date: 17 February 2023
Serial No.: B914468655 Job No.: KSPR2302522
Manufacturer: METTLER TOLEDO ID No.:
Condition: In Condition Page: 1 of 2

Customer: THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD.
1048/2 Soi Sukhumvit 68/1, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phra Khanong, Bangkok 10260 Thailand

Environment Condition: Temperature: 22 °C ± 3 °C
Humidity: 50 %RH ± 20 %RH
Voltage: 220 VAC ± 10 %

Calibration Place: Thermo-Hygro Laboratory, DKSH Technology Limited.
2533 Sukhumvit Road, Bangchak,
Phra Khanong, Bangkok 10260 Thailand

Calibration By: Mr. Anat Karapitak
Calibration Date: 17 February 2023
The Method used: In house method, CAL-WI-18, by comparison with standard thermometer
Traceability: This certificate is traceable to the International System of Unit maintained by National Institute of Metrology Thailand Certificate No. TT-0111-21

Anat Karapitak

(Mr. Anat Karapitak)

Person in charge

Pramote Ramrong

(Mr. Pramote Ramrong)

Authorized signatory

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



Certificate No.: C15230308 Page: 2 of 2

Calibration Results:
Without Adjustment

Sensor Type: RTD

Diameter (mm): 12		Length (mm): 120		Immersion (mm): 110		Channel: -	
Calibrate Point (°C)	STD. Reading (°C)	UUC. Reading (°C)	UUC. Reading (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)		
20.0	20.0048	19.9		0.1048	0.072		
25.0	25.0093	25.0		0.0093	0.072		
30.0	30.0049	29.9		0.1049	0.072		

The End of Certificate

DKSH Technology Limited
2533 Pongpatong Road, Bangkok 10260
Phone: +66 2638 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-bailand

Delivering Growth – In Asia and Beyond.

CAL-FM-C15-14; 06 Dec 2022

Preventive Maintenance Scrubber

Service No. PM23-S08-040

1. Customer Information

Customer Name	Instrument	Serial Number	Service Date
บริษัท วิศวกรรมเครื่องจักร 1048/2 ซ.สุขุมวิท 66/1 ถ.สุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260	B-414	0700002972	03 Mar 2023 PM 1/2
คุณสุภากรรัตน์ Tel: Fax:			

2. Instrument

2.1 Cooling water (if it connected)	OK	NOT OK	Remark
- Temperature 10-20 °C	/		
- Cooling water inlet	/		
- Cooling water outlet	/		

2.2 Cleaning	DONE	NOT DONE	Remark
- Housing	/		
- Condenser	/		
- Swirl disc	/		

Preventive Maintenance Scrubber

2.3 Visual Check	OK	NOT OK	Remark
- Hose connection to suction	/		
- Glassware	/		
- Lip gasket	/		
- GL-14 connector	/		
- Activated charcoal	/		

2.4 Flush Pump

Make sure, the bypass valve is closed completely (for maximum suction power).

- Disconnect the silencer, move it down (or take it away from the instrument), and flush out the pump with at least 500 mL of distilled water through the pump inlet, until the collected washing water is clean.
- Switch on the instrument and collect the waste water from the pump output in a suitable vessel.

Flush pump

☒ OK

☐ NOT OK

2.5 Washing Solution

- Sodium hydroxide 8-10 % max. 20 %
- Sodium carbonate
 - dissolve 600 g Na₂CO₃ in 3 L distilled warm water, or
 - dissolve 1.7 kg Na₂CO₃ in 10 H₂O in 3 L distilled warm water

Washing solution

☒ OK

☐ NOT OK

Preventive Maintenance Scrubber

3. Summary

All specifications OK	Specification not OK
PASS	

Comments

PM1-2
- เครื่องใช้จนได้ปกติ

Signature BUCHI

- Service by Teera P. K. Date 03 Mar 2023

- Approve by Suphan C. Date 17 Apr 2023

Preventive Maintenance IR Digestion

Service No. PM23-S08-040

1. Customer Information

Customer Name	Instrument	Serial Number	Service Date
บริษัท วิศกรรมดี จำกัด 1048/2 ซ.สุขุมวิท 66/1 ก.สุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260 คุณณัฐยา หัตถ์ Tel: Fax:	K-424	0600004043	03 Mar 2023 PM 1/2

2. Instrument

2.1 Housing	OK	NOT OK	Remark
- Clean the housing	/		
- Visual check	/		
- Check for defects (e.g. cracks)	/		
2.2 Heating	OK	NOT OK	Remark
- Clean insulation plate	/		
- Visual check	/		
- Check heating element	/		

Preventive Maintenance IR Digestion

2.3 Visual Check	OK	NOT OK	Remark
- Connection to suction	/		
- PTFE seal	/		
- O-ring	/		
- Glass holder set	/		
- Suction module	/		

2.4 System control (for K-439 only)	OK	NOT OK	Remark
- Keyboard	/		
- Display	/		
- Program	/		



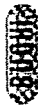
Preventive Maintenance IR Digestion

3. Summary

All specifications OK	Specification not OK
PASS	

Comments

PM1-2
- เครื่องใช้งานได้ปกติ



Signature BUCHI

- Service by Teerapost k. Date 03 Mar 2023

- Approve by Sunaphan C. Date 17 Apr 2023



Preventive Maintenance Kjeldahl

Service No. PM23-508-040

1. Customer Information

Customer Name	Instrument	Serial Number	Service Date
บริษัท วิศกรรมเคมี จำกัด 1048/2 ซ.สุขุมวิท 66/1 ถ.สุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260	K-350	0700000546	03 Mar 2023 PM 1/2
คุณสุภากรรัตน์ Tel: Fax:			

2. Instrument

2.1 Cooling water (If it connected)	OK	NOT OK	Remark
- Temperature 15 – 20 °C	/		
- Cooling water inlet	/		
- Cooling water outlet	/		
- Control Temperature	/		

2.2 Cleaning	DONE	NOT DONE	Remark
- Outside instrument	/		
- Inside instrument	/		
- Splash protector	/		
- Condenser	/		



Preventive Maintenance Kjeldahl

2.3 Visual Test	OK	NOT OK	Remark
- Screw Coupling (between splash protector and condenser)	/		
- Condenser	/		
- Splash protector	/		
- Hypalon connection (connection tube)	/		
- Rubber bung	/		
- Ventilation valve	/		
- PTFE tube	/		
- Cooling water inlet	/		
- Cooling water outlet	/		
- Magnetic valve	/		

2.4 System control	OK	NOT OK	Remark
- Key board	/		
- Display	/		
- Program	/		
- Adding H ₂ O	-		
- Adding NaOH	/		
- Adding H ₂ BO ₃	-		
- Aspiration	-		



Preventive Maintenance Kjeldahl

2.5 System Distillation	OK	NOT OK	Remark
- Boiler	/		
- Water level sensor	/		
- One way valve	/		
- Pressure switch	/		
- Thermostat	/		
- Steam valve1 (Y4)	/		
- Steam valve2 (Y5)	/		
- Drain valve (Y3)	-		
- Water 3/2 way valve (Y1)	-		

2.6 Hose	OK	NOT OK	Remark
- Unisil hose	/		
- Hypalon hose	/		
- Drain hose	-		
- Viton hose	/		
- Silicone hose	/		

	OK	NOT OK	Remark
2.7 Diaphragm pump			
- Diaphragm pump for H ₂ O	-		
- Diaphragm pump for NaOH	/		
- Diaphragm pump for H ₃ BO ₃	-		

2.8 Program test		OK	NOT OK	Remark
- Distillation	/			
- Aspiration	-			
- Preheating	/			
- Cleaning	/			

Preventive Maintenance Kjeldahl

3. Function Test

Addition H ₂ O	0 ml	Reaction time	0 min
Addition NaOH	0 ml	Distillation time	5 min
Addition H ₃ BO ₃	0 ml	Steam capacity	100%
		Aspiration	SAM

Result: Water in receiving vessel now approximately 170 ml, 178 ml

4. Summary

All specifications OK	Specification not OK
Pass	

Comments	
PM1-2	
- เครื่องใช้งานได้ปกติ	
Signature BUCHI	
- Service by <u>Teerapatt k.</u>	Date <u>03 Mar 2023</u>
- Approve by <u>Supaphan C.</u>	Date <u>17 Apr 2023</u>

ภาคผนวก 10



ใบแจ้งหนี้

เลขที่ 6700000096

วันที่ 11 ตุลาคม 2566

สำนักงานเขต

หลักสี่

โทร

0 2576 1393

ที่อยู่สำนักงานเขต

999 ซอยแจ้งวัฒนะ 10 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง กรุงเทพมหานคร 10210

ชื่อผู้ชำระค่าธรรมเนียม นิติบุคคลอาคารชุดนอร์ธพาร์คเพลส

ที่อยู่ เลขที่ 338 ม.6 อาคารนอร์ธพาร์คเพลส แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

ปริมาณมูลฝอย

มีค่าธรรมเนียมจัดการมูลฝอยประจำเดือน ก.ย. 66

เป็นจำนวนเงิน 4,000 บาท

รายละเอียดดังนี้

ประวัติการชำระค่าธรรมเนียม ปีงบประมาณ 2566

ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน (บาท)	เดือน	บาท	เดือน	บาท
1	ค่าเก็บและขนมูลฝอย	4,000	ค.ย.	-	เม.ย.	-
2	ค่ากำจัดมูลฝอย	0	พ.ย.	-	พ.ค.	-
3			ธ.ค.	-	มิ.ย.	-
			ม.ค.	-	ก.ค.	-
			ก.พ.	-	ส.ค.	-
			มี.ค.	-	ก.ย.	4,000
รวมทั้งสิ้น (บาท)		4,000				

จำนวนเงินทั้งสิ้น สี่พันบาทถ้วน

กรุณาชำระค่าธรรมเนียมภายในวันที่ 4 พฤศจิกายน 2566

ชำระผ่านธนาคารกรุงไทย Comp.Code 98602

นายสมพงษ์ ลาจำนงค์
พนักงานผู้เก็บค่า



1099400001084202 504121216720000056 051166180060112539 4000000

QR Code สำหรับชำระผ่าน Mobile Banking



ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 6700000540

วันที่ 7 พฤศจิกายน 2566

สำนักงานเขต

หลักสี่

โทร

0 2576 1393

ที่อยู่สำนักงานเขต

999 ซอยแจ้งวัฒนะ 10 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง กรุงเทพมหานคร 10210

ชื่อผู้ชำระค่าธรรมเนียม นิติบุคคลอาคารชุดนอร์ธพาร์คเพลส

ที่อยู่ เลขที่ 338 ม.6 อาคารนอร์ธพาร์คเพลส แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

ปริมาณมูลฝอย

มีค่าธรรมเนียมจัดการมูลฝอยประจำเดือน ก.ย. 66

เป็นจำนวนเงิน 4,000.00 บาท

รายละเอียดดังนี้

ประวัติการชำระค่าธรรมเนียม ปีงบประมาณ 2566

ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน (บาท)	เดือน	บาท	เดือน	บาท
1	ค่าเก็บและขนมูลฝอย	4,000.00	ค.ย.	-	เม.ย.	-
2	ค่ากำจัดมูลฝอย	.00	พ.ย.	-	พ.ค.	-
3			ธ.ค.	-	มิ.ย.	-
			ม.ค.	-	ก.ค.	-
			ก.พ.	-	ส.ค.	-
			มี.ค.	-	ก.ย.	4,000.00
รวมทั้งสิ้น (บาท)		4,000.00				

จำนวนเงินทั้งสิ้น สี่พันบาทถ้วน

ช่องทางการชำระเงิน (Payment) เช็ค ลงวันที่ 31 ตุลาคม 2566

เลขที่เช็ค (Cheque No.) 10250624

นายสมพงษ์ ลาจำนงค์

ผู้รับเงิน

ธนาคาร (Bank) ธ.กรุงไทย - สาขา 0170-เอ็มไพร์ทาวเวอร์ (ถนนสาทรใหม่) เมื่อ 07 พฤศจิกายน 2566 เวลา 10:40 น.

ใบเสร็จรับเงินนี้จะสมบูรณ์ต่อเมื่อกรุงเทพมหานครเรียกเก็บเงินได้ครบถ้วนแล้ว

กรุณาเก็บใบเสร็จไว้เพื่อเป็นหลักฐานการชำระเงินของท่าน

ก. 2



การไฟฟ้านครหลวง
Metropolitan Electricity Authority

ใบเสร็จรับเงิน / ใบกำกับภาษี
(Receipt / Tax Invoice)

อาคารวัฒนาวิภาส เลขที่ 1192 ถ.พระรามที่ 4 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร (Tax ID) 0994000165200

เลขที่ (No.): 0016612352295

สำนักงานใหญ่

วันที่ (Date): 18 ธันวาคม 2566

ผู้ชำระเงิน (Name): นิติบุคคลอาคารชุดนอร์ท พาร์ค เฟส

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร (Tax Id): สาขา (Branch):

ที่อยู่ผู้ชำระเงิน (Address): 338 ม.6 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

ชื่อผู้ใช้ไฟฟ้า (Name): นิติบุคคลอาคารชุดนอร์ท พาร์ค เฟส

สถานที่ใช้ไฟฟ้า (Premise): 338 ม.6 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

ชำระค่าไฟฟ้า บัญชีแสดงสัญญา เลขที่ 013632512 รหัสเครื่องวัด 79113132
Contract Account (Meter No.)

วันที่จดเลขอ่าน (Meter Reading Date)	จำนวนหน่วย (Unit)	เลขที่ใบแจ้ง (Invoice No.)	ค่าไฟฟ้า (Electricity Charge)	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT 7%)	จำนวนเงิน (Amount)	จำนวนวันคิดเบี้ยปรับ (No. of Penalty Date)	เบี้ยปรับผิดนัด (Penalty Charge)	ค่า Ft. (Ft.)
03/12/2566	27355	25594198628	103,703.22	7,259.23	110,962.45	0	0.00	0.2048

วันที่พิมพ์เอกสาร 19/12/2566
(Print date):

รวมค่าไฟฟ้า (Amount): 103,703.22 บาท (Baht)
รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT Amount): 7,259.23 บาท (Baht)
รวม (Total): 110,962.45 บาท (Baht)
เบี้ยปรับผิดนัด (Penalty Charge): 0.00 บาท (Baht)
รวมทั้งสิ้น ((Total Amount): 110,962.45 บาท (Baht)

ชำระผ่าน ธ. กรุงไทย จำกัด (มหาชน)

(หนึ่งแสนหนึ่งหมื่นเก้าร้อยหกสิบสองบาทสี่สิบห้าสตางค์)

เอกสารนี้ได้จัดทำและนำเสนอข้อมูลให้กรมสรรพากรด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

ก. ๒ ๖



การประปานครหลวง

Metropolitan Waterworks Authority

400 ถนนประชาชื่น ท่งสองห้อง หลักสี่ กรุงเทพฯ 10210 www.mwa.co.th

400 Prachachuen RD. Laksi Bangkok 10210

หมายเลขประจำตัวผู้เสียภาษี (Tax ID.) 0994000165463 สาขาที่ 00031

ชื่อผู้ชำระเงิน (Name) นิติบุคคลอาคารชุด นอร์ธ พาร์ค เฟส

ที่อยู่ (Address) 338 หมู่ที่ 6 ซ.สนามกอล์ฟนอร์ทปาร์ค ถ.วิภาวดี-รังสิต แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

ชื่อผู้ใช้น้ำ (Customer) นิติบุคคลอาคารชุด นอร์ธ พาร์ค เฟส

ที่ใช้น้ำ (Location) 338 หมู่ที่ 6 ซ.สนามกอล์ฟนอร์ทปาร์ค ถ.วิภาวดี-รังสิต แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

ชำระโดย หักบัญชีธนาคาร/บัตรเครดิต

เดือน (Bill Date)	จำนวนน้ำใช้ (Consumption)	ค่าน้ำและค่าบริการ (Water Charges)	ส่วนลด (Discount)	ยอดเงินก่อนรวมภาษี (Sub Total)	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (Vat)	รวมเงินที่ชำระ (Total)
10/2566	645	7,269.25	0.00	7,269.25	508.85	7,778.10

รวมรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Grand Total)	7,778.10
ยอดเงินก่อนคิดภาษี (Sub Total)	7,269.25
ภาษีมูลค่าเพิ่ม (Vat)	508.85
(บาท/Baht)	

เอกสารนี้ได้จัดทำและส่งข้อมูลให้แก่กรมสรรพากรด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

ก.อ.ว.