

## ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: KSPR2213521

## Electrode Test Results\*

The three-point calibration using three standard buffer solutions; pH 4.008 , pH 6.985 and pH 10.015

-During calibration, display of pH meter reading; pH 4.00 , pH 7.00 and pH 10.01

The practical slope of the pH electrode; 58.40 (mV/pH), 98.72%

The zero point of the pH electrode; 6.91 (pH)

## Sample Test Results

Standard Buffer Solution (pH)	Unit Under Calibration (pH)	Difference (pH)	Uncertainty of Measurement (pH)	Coverage Factor (k)
4.008	4.00	-0.008	0.0072	2.00
6.985	7.00	0.015	0.0097	2.00
10.015	10.01	-0.005	0.013	2.00

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

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 สุขุมวิท ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/certificat-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C07-13: 12 Sep 2022

ชนิดเครื่องมือ: pH METER

รุ่น: SevenEasy

หมายเลขเครื่อง: 1232025225

ตรวจสอบ (รับ)	รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง)	หมายเหตุ
01 Nov 2022		01 Nov 2022	
ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ
<b>General</b>			
<input checked="" type="checkbox"/>	1. ความสมบูรณ์ของเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	2. ความสะอาด (ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายในนอกเครื่อง)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	3. สวิตช์ ปิด - เปิด เครื่อง (On-Off Switch)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Spectrophotometer</b>			
<input checked="" type="checkbox"/>	6. แบตเตอรี่ (Battery Backup) >= 2.5 VDC	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	7. ตัวหมุนเลือกความยาวคลื่น (Wavelength Control)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	9. แหล่งกำเนิดแสง (UV < 3,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	10. แหล่งกำเนิดแสง (Visible < 5,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	11. ซอยวัดหลายตัวพร้อม (Carousel Module)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>pH Meter and Conductivity Meter</b>			
<input checked="" type="checkbox"/>	12. อิเล็กโทรด (Electrode and Connection Cable)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	13. ระดับสารละลายใน Electrode (Level KCl)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	14. ฝาปิดกันฝุ่น Electrode (Dust Protection Hood)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	15. ขาตั้งอิเล็กโทรด (Stand)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Turbidimeter</b>			
<input checked="" type="checkbox"/>	16. ค่าความขุ่นที่ต่ำสุด (No Sample)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	17. ระดับการส่องสว่างของแสง (>= 2.5 ไม่น้อย 3.0)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Automatic titrator</b>			
<input checked="" type="checkbox"/>	18. สภาพ Piston Burettes	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	19. Function Rinsing and Dosing	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	20. ระบบท่อสายยางและอุปกรณ์ประกอบ	<input checked="" type="checkbox"/>	

เงื่อนไขข้อแนะนำ: Electrode ควบคุมอุณหภูมิ 24.9 °C โดย Control Waterbath ± 0.5 °C

Service Engineer

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 สุขุมวิท ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/certificat-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-R31-03: 20 Jul 2022



## Certificate of Calibration

Equipment: pH METER Certificate No.: C07220557  
Model: Seven2Go S2 Issued Date: 5 November 2022  
Serial No. (or ID.): B633886757 Job No.: KSPR2213522  
Manufacturer: Mettler Toledo Page: 1 of 3  
Electrode Serial No.: 1384078 Model: InLabExpertGo-ISM Brand: Mettler Toledo  
Condition: In Condition

Customer: Double A (1991) Public Company Limited.  
1 Moo 2, Thaloomb, Srimahaphot,  
Prachinburi 25140 Thailand.

Environment Condition: Temperature 28.0 °C ± 0.2 °C  
Humidity 55.4 %RH ± 2.2 %RH

Calibration Place: Double A (1991) Public Company Limited. (Environmental Laboratory 01)  
1 Moo 2, Thaloomb, Srimahaphot,  
Prachinburi 25140 Thailand.

Calibration By: Mr.Piyapat Saidoung

Calibration Date: 1 November 2022

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. 794132, 794134, 794133 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. CA20220054EA

## Calibration Results:

## pH Scale

Input	pH Meter Reading			Uncertainty of Measurement (mV)	Coverage Factor (k)
(mV)	(mV)	Error (mV)	(pH)		
414.12	414	-0.12	0.02	0.58	2.00
354.96	355	0.04	1.02	0.58	2.00
295.8	295	-0.80	2.02	0.58	2.00
236.64	236	-0.64	3.02	0.58	2.00
177.48	177	-0.48	4.01	0.58	2.00
118.32	118	-0.32	5.01	0.58	2.00
59.16	60	0.84	6.00	0.58	2.00
0	0	0.00	7.00	0.58	2.00
-59.16	-59	0.16	8.00	0.58	2.00
-118.32	-118	0.32	9.00	0.58	2.00
-177.48	-177	0.48	9.99	0.58	2.00
-236.64	-236	0.64	10.98	0.58	2.00
-295.8	-295	0.80	11.98	0.58	2.00
-354.96	-355	-0.04	12.98	0.58	2.00
-414.12	-414	0.12	13.98	0.58	2.00

Person in charge

Authorized signatory

This certificate is issued to 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.

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 สุขุมวิท ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/certificat-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C07-13: 12 Sep 2022

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 สุขุมวิท ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/certificat-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C07-13: 12 Sep 2022

## ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

## Electrode Test Results\*

The three-point calibration using three standard buffer solutions; pH 4.008, pH 6.985 and pH 10.015

-During calibration, display of pH meter reading: pH 4.01, pH 7.00 and pH 10.01

The practical slope of the pH electrode; 58.83 (mV/pH), 99.45%

The zero point of the pH electrode; 7.00 (pH)

## Sample Test Results

Standard Buffer Solution (pH)	Unit Under Calibration (pH)	Difference (pH)	Uncertainty of Measurement (pH)	Coverage Factor (k)
4.008	4.01	0.002	0.0072	2.00
6.985	7.00	0.015	0.0097	2.00
10.015	10.01	-0.005	0.013	2.00

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

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phraekhong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C07-13: 12 Sep 2022

## ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

ชนิดเครื่องมือ: pH METER		รุ่น: Seven2Go S2	เลขที่ใบงาน: KSPR2213522		หมายเลขเครื่อง: B633886757	
ตรวจสอบ (วัน)		รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ	
01 Nov 2022			01 Nov 2022			
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ		
General						
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ความสมบูรณ์เครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ความสะอาด ( ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายใน-นอกเครื่อง)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. สวิตช์ ปิด - เปิด เครื่อง (On-Off Switch)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Spectrophotometer						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. แบตเตอรี่ไฟฟ้า (Battery Backup) >= 2.5 VDC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. ตัวหมุนเลือกความยาวคลื่น (Wavelength Control)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. แหล่งกำเนิดแสง (UV < 3,000 hour)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. แหล่งกำเนิดแสง (Visible < 5,000 hour)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. ช่องวัดหลายตัวอย่าง (Carousel Module)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
pH Meter and Conductivity Meter						
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. อิเล็กโทรด ( Electrode and Connection Cable )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. ระดับสารละลายใน Electrode (Level KCl )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. ฝาปิดกันปลาย Electrode (Dust Protection Hood)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15. ขาตั้งอิเล็กโทรด (Stand)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Turbidimeter						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. ค่าความขุ่นที่ต่ำสุด (No Sample)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. ระดับการส่องสว่างของแสง (>= 2.5 ไมคริน 3.0)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Automatic titrator						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18. สภาพ Piston Burettes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19. Function Rinsing and Dosing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20. ระบบท่อสายยางและอุปกรณ์ประกอบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

เงื่อนไขข้อแนะนำ : Electrode ควบคุมอุณหภูมิได้ 25.1 °C โดย Control Waterbath ที่ 25.0 ±0.5°C

Service Engineer

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phraekhong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-R31-03: 20 Jul 2022



## Certificate of Calibration

Certificate No.: C31222116 Page: 2 of 3

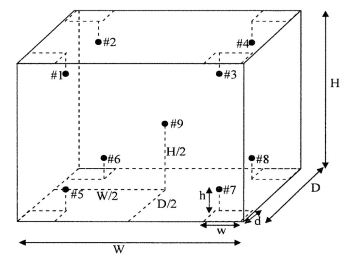
**Equipment:** Hot Air Oven  
**Model:** UF110  
**Serial No.(or ID):** B417.1014  
**Manufacturer:** Memmert  
**Condition:** In Condition  
**Shelves(pc.):** 2

**Customer:** Integrated Research Center Co.,Ltd.  
122 Moo 2, Tambol Thatoom,  
Amphur Srimahaphote, Prachinburi 25140 Thailand

**Environment Condition:** Temperature: 29 °C ± 0.3 °C  
Humidity: 50 %RH ± 4.5 %RH  
Voltage: 230 VAC ± 3.2 VAC

**Calibration Place:** Integrated Research Center Co.,Ltd.( Environmental Laboratory 02 )  
122 Moo 2, Tambol Thatoom,  
Amphur Srimahaphote, Prachinburi 25140 Thailand

**Calibration By:** Mr. Piyapat Saidoung  
**Calibration Date:** 01 November 2022  
**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. C10220002



## Standard Installation Locations

Volume (Calibration Zone)= 50 (Liters)

Inside chamber: W = 56 (cm) D = 40 (cm) H = 48 (cm)

Standard Locations (#1, #2, #3, #4): w = 6 (cm) d = 5 (cm) h = 5 (cm)

Standard Locations (#5, #6, #7, #8): w = 6 (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.

**Person in charge** 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.

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phraekhong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phraekhong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022

Calibration Results:  
Without adjustment

Certificate No.: C31222116 Page: 3 of 3

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

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	104.85	0.85	0.40
#2	104.09	0.09	0.40
#3	104.49	0.49	0.40
#4	104.03	0.03	0.40
#5	103.59	-0.41	0.40
#6	103.64	-0.36	0.40
#7	103.10	-0.90	0.40
#8	103.41	-0.59	0.40
#9	103.84	-0.16	0.40

Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)									Uncertainty (± °C)*
104.0	104.0	104.0	104.85	104.09	104.49	104.03	103.59	103.64	103.10	103.41	103.84	0.40

Chamber Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
104.0	1.06	0.09	1.90

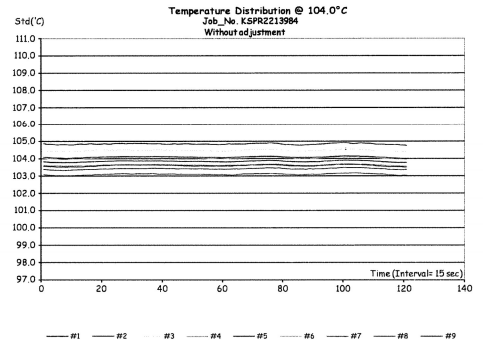
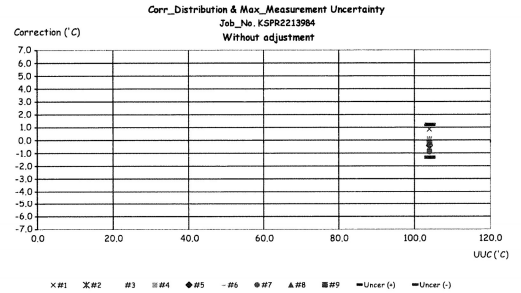
Note: \* Maximum uncertainty of the each position

The End of Certificate

บริษัท วิทยาศาสตร์ ดิเคช จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 หมู่ 2 ตำบลท่าทราย แขวงโกทาม กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022



ใบตรวจสอบสภาพเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

เลขที่ใบงาน: KSPR2213984

ชนิดเครื่องมือ: Hot Air Oven รุ่น: UF110  
หมายเลขเครื่อง: B417.1014

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

ขอแนะนำ :

Service Engineer

บริษัท วิทยาศาสตร์ ดิเคช จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 หมู่ 2 ตำบลท่าทราย แขวงโกทาม กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.



Certificate of Calibration

**Equipment:** Oven  
**Model:** ED 115  
**Serial No.(or ID):** 20190000012946  
**Manufacturer:** Binder  
**Condition:** In Condition  
**Shelves(pc.):** 2

**Customer:** Double A (1991) Public Company Limited.  
1 Moo 2, Thatoom, Srirachaphot,  
Prachinburi 25140 Thailand.

**Environment Condition:** Temperature: 29 °C ± 0.7 °C  
Humidity: 54 %RH ± 4.2 %RH  
Voltage: 228 VAC ± 3.2 VAC

**Calibration Place:** Double A (1991) Public Company Limited. (Environmental Laboratory 02)  
1 Moo 2, Thatoom, Srirachaphot,  
Prachinburi 25140 Thailand.

**Calibration By:** Mr. Piypat Saidoung  
**Calibration Date:** 01 November 2022  
**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. C10220001

Person in charge

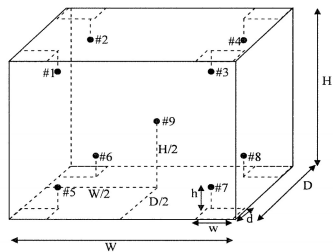
Authorized signatory

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.

บริษัท วิทยาศาสตร์ ดิเคช จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 หมู่ 2 ตำบลท่าทราย แขวงโกทาม กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022



#### Standard Installation Locations

Volume (Calibration Zone)= 62 (Liters)

Inside chamber: W = 60 (cm) D = 40 (cm) H = 53 (cm)

Standard Locations (#1, #2, #3, #4): w = 6 (cm) d = 5 (cm) h = 5 (cm)

Standard Locations (#5, #6, #7, #8): w = 6 (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 any of 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 Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/calibration-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022

#### Calibration Results:

##### Pre-Calibration

Setting:	Indicating:	#1:	#2:	#3:	#4:	#5:	#6:	#7:	#8:	#9:
104	104	102.71	102.66	103.13	103.08	101.60	101.53	101.25	101.12	101.33

##### Without adjustment

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 107 °C

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	105.52	-1.48	0.80
#2	105.45	-1.55	0.79
#3	105.91	-1.09	0.80
#4	105.86	-1.14	0.79
#5	104.31	-2.69	0.80
#6	104.17	-2.83	0.82
#7	104.04	-2.96	0.81
#8	103.86	-3.14	0.82
#9	104.11	-2.89	0.80

##### Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)									Uncertainty (± °C)*
104	107	107	105.52	105.45	105.91	105.86	104.31	104.17	104.04	103.86	104.11	0.82

##### Chamber Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
107	1.94	0.19	2.29

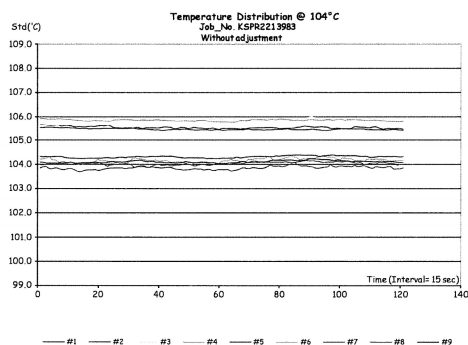
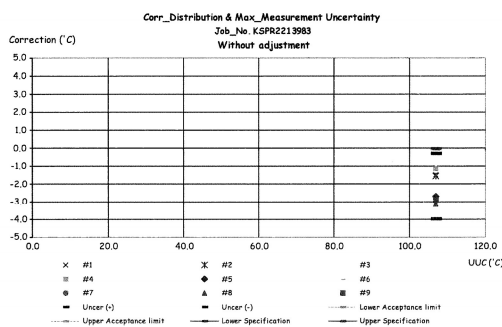
Note: \* Maximum uncertainty of the each position

The End of Certificate

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

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022



#### ใบตรวจสอบสภาพเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

เลขที่ใบงาน: KSPR2213983

ชนิดเครื่องมือ: Oven

รุ่น: ED 115

หมายเลขเครื่อง: 20190000012946

ตรวจสอบ (รับ)		รายการตรวจเช็ค		ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
01 Nov 2022				01 Nov 2022		
ปกติ	ไม่ปกติ			ปกติ	ไม่ปกติ	
		General				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.	สายไฟ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.	การทำงานของ Main Switch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3.	การทำงานของ Selector Key	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.	การแสดงผล Display	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.	การทำงานของพัดลม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ไม่มี
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.	สภาพ Lever of Ventilation valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.	สภาพ Lever door open / close	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8.	สภาพ Door seal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.	การทำงานของระบบ Safety	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10.	การทำงานของระบบทำความเย็น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ไม่มี
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11.	การทำงานของระบบทำความร้อน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ไม่มี
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.	สภาพตัวเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13.	สภาวะแวดล้อม ณ สถานที่ตั้งเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

ชื่อเจ้าหน้าที่:

Service Engineer

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

Delivering Growth - in Asia and Beyond.





## Certificate of Calibration

Certificate No.: C31222107

Page: 2 of 3

Equipment: Oven  
 Model: ED 115  
 Serial No.(or ID): 950360  
 Manufacturer: Binder  
 Condition: In Condition  
 Shelves(pc.): 2

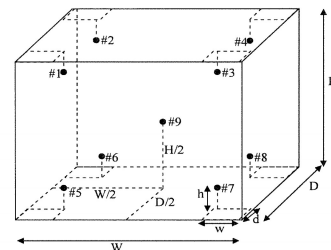
Certificate No.: C31222107  
 Issued Date: 05 November 2022  
 Job No.: KSPR2213982  
 Page: 1 of 3  
 Ventilation Valve: Closed

Customer: Double A (1991) Public Company Limited.  
 1 Moo 2, Thatoom, Srimahaphot,  
 Prachinburi 25140 Thailand.

Environment Condition: Temperature: 29 °C ± 0.6 °C  
 Humidity: 54 %RH ± 4.2 %RH  
 Voltage: 228 VAC ± 3.2 VAC

Calibration Place: Double A (1991) Public Company Limited. (Environmental Laboratory 02)  
 1 Moo 2, Thatoom, Srimahaphot,  
 Prachinburi 25140 Thailand.

Calibration By: Mr. Piyapat Saldoung  
 Calibration Date: 01 November 2022  
 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. C10220001



## Standard Installation Locations

Volume (Calibration Zone)= 20 (Liters)

Inside chamber: W = 51 (cm) D = 40 (cm) H = 53 (cm)  
 Standard Locations (#1, #2, #3, #4): w = 10 (cm) d = 10 (cm) h = 10 (cm)  
 Standard Locations (#5, #6, #7, #8): w = 10 (cm) d = 10 (cm) h = 10 (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.

Person in charge: \_\_\_\_\_  
 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 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 Technology Limited  
 2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phraekhong, Bangkok 10260  
 Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth – in Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022

## Calibration Results:

## Pre-Calibration

Setting: Indicating: #1: #2: #3: #4: #5: #6: #7: #8: #9:  
 104 104 103.96 104.05 103.78 104.06 103.36 102.98 102.91 102.93 102.85

## Without adjustment

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 105 °C

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	104.88	-0.12	0.72
#2	104.97	-0.03	0.72
#3	104.71	-0.29	0.72
#4	104.94	-0.06	0.72
#5	104.19	-0.81	0.72
#6	103.89	-1.11	0.74
#7	103.83	-1.17	0.72
#8	103.87	-1.13	0.73
#9	103.76	-1.24	0.72

## Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)									Uncertainty (± °C)*
104	105	105	104.88	104.97	104.71	104.94	104.19	103.89	103.83	103.87	103.76	0.74

## Chamber Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
105	1.29	0.16	1.35

Note: \* Maximum uncertainty of the each position

The End of Certificate

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

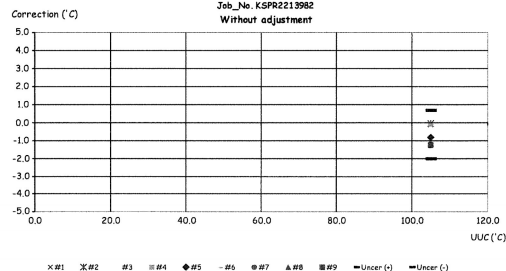
Delivering Growth – in Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022

## Corr\_Distribution &amp; Max\_Measurement Uncertainty

Job\_No. KSPR2213982

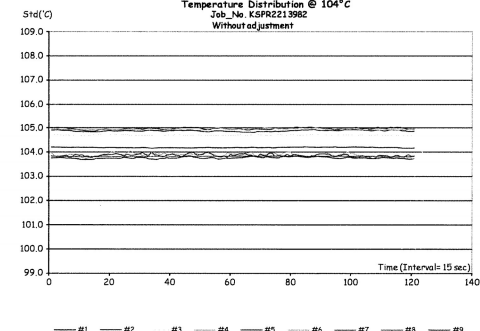
Without adjustment



## Temperature Distribution @ 104°C

Job\_No. KSPR2213982

Without adjustment



## ใบตรวจสอบสภาพเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

เลขที่ใบงาน: KSPR2213982

ชนิดเครื่องมือ: Oven

รุ่น: ED 115

หมายเลขเครื่อง: 950360

ตรวจสอบ (วัน)	รายการตรวจสอบ	ตรวจสอบ (สิ่ง)	หมายเหตุ
01 Nov 2022		01 Nov 2022	
ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ
General			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. สายไฟ	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. การทำงาน Main Switch	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3. การทำงาน Selector Key	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. การแสดงผล Display	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. การทำงาน ฟัดลม	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. สภาพ Lever of Ventilation valve	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. สภาพ Lever door open / close	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. สภาพ Door seal	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. การทำงานของระบบ Safety	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. การทำงานของระบบทำความเย็น	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. การทำงานของระบบทำความร้อน	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. สภาพตัวเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. สภาพแวดล้อม ณ สถานที่ตั้งเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>

ลงนาม:

Mr. Piypat Saidoung  
Service Engineer

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 สุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.



## Certificate of Calibration

**Equipment:** Cooled Incubator  
**Model:** E5CC  
**Serial No.(or ID):** 3021  
**Manufacturer:** OmRon  
**Condition:** In Condition  
**Shelves(pc.):** 9

**Certificate No.:** C31222114  
**Issued Date:** 07 November 2022  
**Job No.:** KSPR2213525  
**Page:** 1 of 3  
**Ventilation Valve:** None

**Customer:** Integrated Research Center Co.,Ltd.  
122 Moo 2, Tambol Thatoom,  
Amphur Srimahaphote, Prachinburi 25140 Thailand

**Environment Condition:** Temperature: 26 °C ± 0.4 °C  
Humidity: 51 %RH ± 4.2 %RH  
Voltage: 229 VAC ± 1.7 VAC

**Calibration Place:** Integrated Research Center Co.,Ltd.( Environmental Laboratory 02 )  
122 Moo 2, Tambol Thatoom,  
Amphur Srimahaphote, Prachinburi 25140 Thailand

**Calibration By:** Mr. Piypat Saidoung  
**Calibration Date:** 31 October 2022

**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. C10220001

Person in charge Authorized signatory

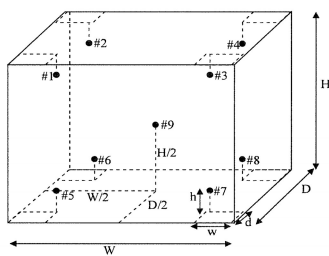
This certificate is issued in the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.  
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty 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.

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 สุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022

Certificate No.: C31222114 Page: 2 of 3



## Standard Installation Locations

Volume (Calibration Zone)= 422 (Liters)

Inside chamber: W = 110 (cm) D = 60 (cm) H = 160 (cm)

Standard Locations (#1, #2, #3, #4): w = 11 (cm) d = 6 (cm) h = 30 (cm)

Standard Locations (#5, #6, #7, #8): w = 11 (cm) d = 6 (cm) h = 30 (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.

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 สุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022

Certificate No.: C31222114 Page: 3 of 3

## Calibration Results:

## Before adjustment

Setting: Indicating: #1: #2: #3: #4: #5: #6: #7: #8: #9:  
20 21 20.86 20.44 20.70 20.62 20.02 20.03 19.94 20.21 20.46

## After adjustment

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 21 °C

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	20.71	-0.29	0.67
#2	20.23	-0.77	0.67
#3	20.53	-0.47	0.68
#4	20.38	-0.62	0.65
#5	20.02	-0.98	0.79
#6	19.97	-1.03	0.82
#7	19.99	-1.01	0.85
#8	20.11	-0.89	0.70
#9	20.23	-0.77	0.68

## Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)									Uncertainty (± °C)*
20	20	21	20.71	20.23	20.53	20.38	20.02	19.97	19.99	20.11	20.23	0.85

## Chamber Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
21	0.61	0.51	1.37

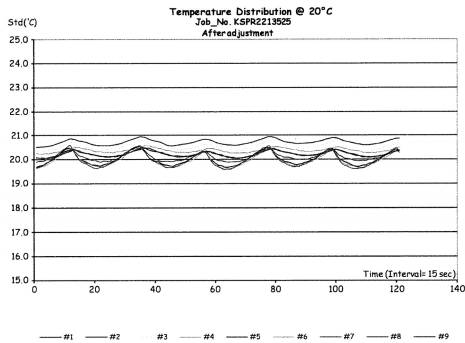
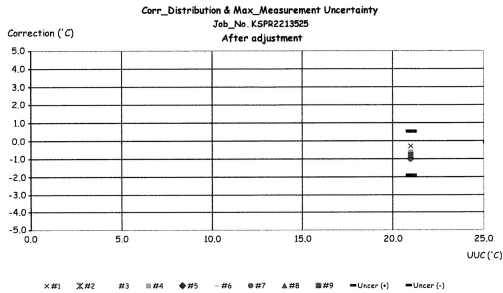
Note: \* Maximum uncertainty of the each position

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 สุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022



## ใบตรวจสอบสภาพเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

เลขที่ใบงาน: KSPR2213525

ชนิดเครื่อง: Cooled Incubator

รุ่น: E5CC

หมายเลขเครื่อง: 03021

ตรวจสอบ (รับ)	รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง)	หมายเหตุ
31 Oct 2022		31 Oct 2022	
ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ
<b>General</b>			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. สายไฟ	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. การทำงาน Main Switch	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. การทำงาน Selector Key	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. การแสดง Display	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. การทำงาน พัดลม	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. สวิตช์ Lever of Ventilation valve	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. สวิตช์ Lever door open / close	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. สวิตช์ Door seal	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. การทำงานของระบบ Safety	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. การทำงานของระบบทำความเย็น	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. การทำงานของระบบทำความร้อน	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. สวิตช์ตัวเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. สวิตช์ควบคุม ณ สถานที่ตั้งเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>

ข้อเสนอแนะ:

Mr. [Redacted]  
Service Engineer

บริษัท วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 สุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand  
Delivering Growth - In Asia and Beyond.



## Certificate of Calibration

Certificate No.: C31222115 Page: 2 of 4

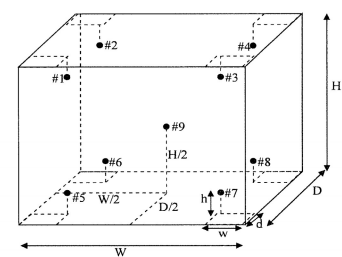
**Equipment:** Cooled Incubator  
**Model:** i250  
**Serial No.(or ID):** 0213-0004  
**Manufacturer:** accuplus  
**Condition:** In Condition  
**Shelves(pc.):** 4

**Customer:** Integrated Research Center Co.,Ltd.  
122 Moo 2, Tambol Thatoom,  
Amphur Srimahaphote, Prachinburi 25140 Thailand

**Environment Condition:** Temperature: 28 °C ± 0.6 °C  
Humidity: 50 %RH ± 4.5 %RH  
Voltage: 230 VAC ± 3.2 VAC

**Calibration Place:** Integrated Research Center Co.,Ltd.( Environmental Laboratory 02 )  
122 Moo 2, Tambol Thatoom,  
Amphur Srimahaphote, Prachinburi 25140 Thailand

**Calibration By:** Mr. Piyapat Saidoung  
**Calibration Date:** 01 November 2022  
**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. C10220001



### Standard Installation Locations

Volume (Calibration Zone)= 116 (Liters)

Inside chamber: W = 50 (cm) D = 48 (cm) H = 106 (cm)

Standard Locations (#1, #2, #3, #4): w = 5 (cm) d = 5 (cm) h = 20 (cm)

Standard Locations (#5, #6, #7, #8): w = 5 (cm) d = 5 (cm) h = 10 (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.

Person in charge: [Redacted]  
Authorized signatory: [Signature]

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.

บริษัท วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 สุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022

บริษัท วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 สุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022

## Calibration Results:

Certificate No.: C31222115 Page: 3 of 4

## 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	20.43	0.43	0.27
#2	20.33	0.33	0.28
#3	20.46	0.46	0.34
#4	20.21	0.21	0.40
#5	20.28	0.28	0.30
#6	20.36	0.36	0.27
#7	20.03	0.03	0.37
#8	20.16	0.16	0.30
#9	20.25	0.25	0.37

## Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)									Uncertainty (± °C)*
20.0	20.0	20.0	20.43	20.33	20.46	20.21	20.28	20.36	20.03	20.16	20.25	0.40

## Chamber Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
20.0	0.34	0.29	0.91

Note: \* Maximum uncertainty of the each position

## Without adjustment (Cont.)

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 29.0 °C

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC. (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	29.00	0.00	0.29
#2	28.90	-0.10	0.30
#3	29.06	0.06	0.33
#4	28.91	-0.09	0.35
#5	28.97	-0.03	0.32
#6	28.98	-0.02	0.28
#7	28.86	-0.14	0.37
#8	28.89	-0.11	0.31
#9	28.92	-0.08	0.37

## Temperature Distribution

Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature at Spread Locations (°C)									Uncertainty (± °C)*
29.0	29.0	29.0	29.00	28.90	29.06	28.91	28.97	28.98	28.86	28.89	28.92	0.37

## Chamber Characterization

Indicating (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)	Overall Variation (°C)
29.0	0.20	0.27	0.70

Note: \* Maximum uncertainty of the each position

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ซอยสุขุมวิท 102/10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
Phone: +66 2039 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

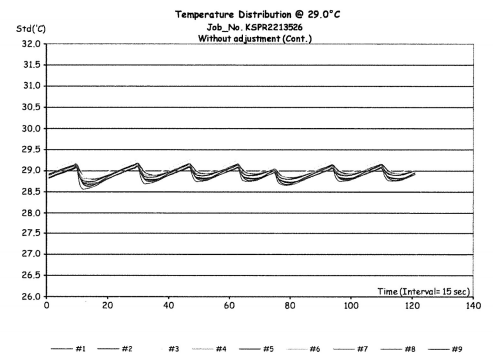
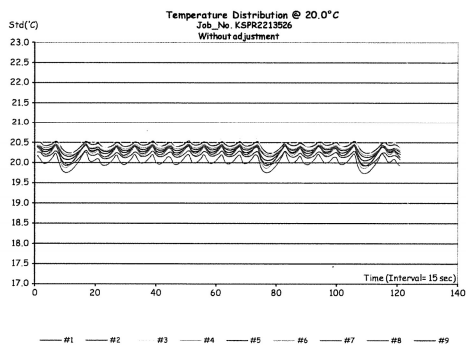
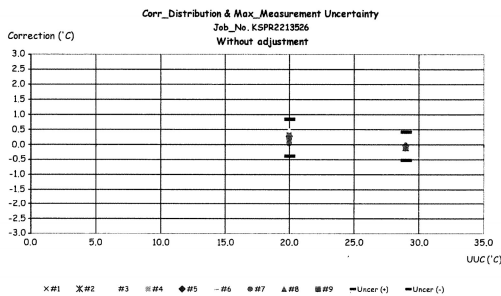
Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ซอยสุขุมวิท 102/10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
Phone: +66 2039 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C31-10: 12 Sep 2022



## ใบตรวจสอบสภาพเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

## Certificate of Calibration

ชนิดเครื่องมือ: Cooked Incubator รุ่น: i250 เลขที่ใบงาน: KSPR2213526  
หมายเลขเครื่อง: 0213-0004

ตรวจสอบ (วัน)	รายการตรวจเช็ค		ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
01 Nov 2022			01 Nov 2022		
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
General					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. สายไฟ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. การทำงาน Main Switch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. การทำงาน Selector Key	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. การแสดงผล Display	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. การทำงาน ฟัดลม	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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"/>	<input type="checkbox"/>	7. สภาพ Lever door open / close	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. สภาพ Door seal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. การทำงานของระบบ Safety	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. การทำงานของระบบทำความเย็น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. การทำงานของระบบทำความร้อน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ไม่มี
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. สภาพตัวเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. สภาพแวดล้อม ณ สถานที่ตั้งเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Equipment:** COD Reactor  
Model: DRB200  
Serial No. (or ID.): 19070C0337  
Manufacturer: HACH  
Condition: In Condition  
Covers: Open (Max) Locations heating Block: Left and Right

**Certificate No.:** C17220184  
**Issued Date:** 08 November 2022  
**Job No.:** KSPR2213527  
**Page:** 1 of 5

**Customer:** Integrated Research Center Co.,Ltd.  
122 Moo 2, Tambol Thatoom,  
Amphur Srimahaphote, Prachinburi 25140 Thailand

**Environment Condition:** Temperature: 29 °C ± 0.8 °C  
Humidity: 52 %RH ± 4.7 %RH  
Voltage: 229 VAC ± 2.3 VAC

**Calibration Place:** Integrated Research Center Co.,Ltd.( Environmental Laboratory 02 )  
122 Moo 2, Tambol Thatoom,  
Amphur Srimahaphote, Prachinburi 25140 Thailand

**Calibration By:** Mr. Piypat Saidoung

**Calibration Date:** 31 October 2022

**The Method used:** In house method, base on Direct Measurement with Standard Thermometer

**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

ขอแนะนำ :

Service Engineer

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 หมู่ 2 ตำบลท่าช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี 19000  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10280  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

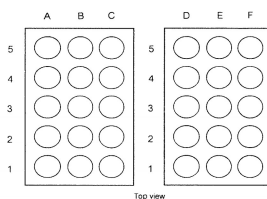
บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 หมู่ 2 ตำบลท่าช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี 19000  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10280  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

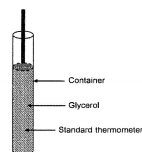
SPCC-FM-C17-08: 20 Jul 2022

Certificate No.: C17220184

Page: 2 of 5



Location of standard



Sample test

### Standard Installation Locations

The standard thermometer touches the lower end of the boring

### Definitions

**Indicating Temperature:** The average reading of indicating device which forms the integral part of the unit under calibration.

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

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

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 หมู่ 2 ตำบลท่าช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี 19000  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10280  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

SPCC-FM-C17-08: 20 Jul 2022

Certificate No.: C17220184

Page: 3 of 5

### Calibration Results:

#### Before Adjustment

Locations heating Block:	Setting (°C)	Unit Under Calibration (°C)
Left	150	150
Right	150	150

Location heating Block:	A1	A2	A3	A4	A5
Measured Temperature (°C)	151.42	150.94	152.00	150.60	150.25

Location heating Block:	B1	B2	B3	B4	B5
Measured Temperature (°C)	150.29	152.51	152.43	152.92	148.79

Location heating Block:	C1	C2	C3	C4	C5
Measured Temperature (°C)	150.39	152.17	152.38	151.13	150.71

Location heating Block:	D1	D2	D3	D4	D5
Measured Temperature (°C)	152.64	152.36	152.22	151.44	152.80

Location heating Block:	E1	E2	E3	E4	E5
Measured Temperature (°C)	152.26	152.75	153.61	153.43	151.45

Location heating Block:	F1	F2	F3	F4	F5
Measured Temperature (°C)	150.92	152.98	153.63	153.50	153.20

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 หมู่ 2 ตำบลท่าช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี 19000  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10280  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

SPCC-FM-C17-08: 20 Jul 2022



Page: 4 of 5

### After Adjustment

Measured temperature at the spread locations:

Locations heating Block:	Setting (°C)	Unit Under Calibration (°C)
<u>Left</u>	150	150
Right	150	150

Location heating Block	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
A1	149.84	-0.06	0.66
A2	149.36	-0.64	0.66
A3	150.55	0.55	0.66
A4	149.24	-0.76	0.66
A5	148.74	-1.26	0.66
B1	149.04	-0.96	0.70
B2	150.49	0.49	0.66
B3	149.92	-0.08	0.66
B4	151.36	1.36	0.66
B5	148.46	-1.54	0.65
C1	148.77	-1.23	0.66
C2	150.53	0.53	0.66
C3	150.67	0.67	0.66
C4	149.64	-0.36	0.66
C5	148.97	-1.03	0.65
D1	149.70	-0.30	0.66
D2	151.03	1.03	0.67
D3	149.61	-0.39	0.67
D4	148.98	-1.02	0.67
D5	150.58	0.58	0.67
E1	149.45	-0.55	0.67
E2	149.90	-0.10	0.67
E3	150.77	0.77	0.67
E4	150.91	0.91	0.67
E5	149.09	-0.91	0.67
F1	148.74	-1.26	0.67
F2	150.00	0.00	0.67
F3	150.90	0.90	0.67
F4	150.89	0.89	0.67
F5	150.81	0.81	0.67

บริษัท ดิเคช เทคโนโลยี จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 สุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phraekhong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: [info.calibration@dksh.com](mailto:info.calibration@dksh.com) Website: [www.dksh.com/scientific-thailand](http://www.dksh.com/scientific-thailand)

Delivering Growth – in Asia and Beyond.

SPCC-FM-C17-08; 20 Jul 2022

### Characterization of the unit under calibration:

Page: 5 of 5

Locations heating Block	Desired	Unit Under Calibration (°C)		Measured Temperature (°C)
	(°C)	Setting	Reading	Stability (±°C)
Left	150	150	150	0.23
Right	150	150	150	0.16

## The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอส อีซี จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phraekhanong, Bangkok 10260  
Phone : +66 2639 7000 Email : info.calibration@dksh.com Website : www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth – in Asia and Beyond

SPCC-FM-C17-08: 20 Jul 2022

**ใบตรวจสอบสภาพเครื่องควบคุมอุณหภูมิ**

เลขที่ใบงาน: KSPR2213527

ชนิดเครื่องมือ: COD Reactor

รุ่น: DRB200

หมายเลขเครื่อง: 19070C0337

ตรวจสอบ (รับ)		รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
31 Oct 2022			31 Oct 2022		
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
<i>General</i>					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. สายไฟ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. การทำงาน Main Switch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. การทำงาน Selector Key	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. การแสดงผล Display	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. สภาพ Hole	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. สภาพฝาปิด	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. สภาพตัวเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. สภาวะแวดล้อม ณ สถานที่ตั้งเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

จัดแบบหน้า :

Mr. Piyapat Saidoung  
Service Engineer

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 สุขุมวิท/ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ขุขันธ์เกษม 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phraekhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: [info.calibration@dksh.com](mailto:info.calibration@dksh.com) Website: [www.dksh.com/scientific-thailand](http://www.dksh.com/scientific-thailand)

Delivering Growth - in Asia and Beyond.



# Certificate of Calibration

<b>Equipment:</b>	SPECTROPHOTOMETER
Model:	DR3900
Serial No. (or ID.):	1918120
Manufacturer:	HACH
Condition:	In Condition

Certificate No.: C06220563  
Issued Date: 05 November 2022  
Job No.: KSPR2213520  
Page: 1 of 3

**Customer:** Double A (1991) Public Company Limited.  
1 Moo 2, Thatoom, Srimahaphot,  
Prachinburi 25140 Thailand.

Environment Condition:	Temperature	28.4	°C	±	0.2	°C
	Humidity	53.4	%RH	±	2.2	%RH

**Calibration Place:** Double A (1991) Public Company Limited. (Environmental Laboratory 01)  
1 Moo 2, Thatoom, Srimahaphot,  
Prachinburi 25140 Thailand.

Calibration By: Mr.Pivapat Saidoung

Calibration Date: 31 October 2022

**The Method used:** In house method, CAL-WI-24, base on ASTM E 275-08 and ASTM E 387-04

**Traceability:** This certificate is traceable to the CRM maintained by National Institute of Standards and Technology (NIST) through Sarna Scientific Limited.

The standard for Wavelength Certificate No. 105931 and 105898  
The standard for Photometric Certificate No. 105940  
The standard for Stray light Certificate No. 105900

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

**AUTHORIZED SIGNATURE**

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).

reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.  
 บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด  
 DKSH Technology Limited  
 2533 สุขุมวิท แขวงบางนาเหนือ เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร 10260  
 2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phraekhanong, Bangkok 10260  
 Phone: +66 2639 7000 Email: [info.calibration@dksh.com](mailto:info.calibration@dksh.com) Website: [www.dksh.com/scientific-thailand](http://www.dksh.com/scientific-thailand)

Delivering Growth – in Asia and Beyond.

CAL-FM-C06-15: 12 Sep 2022

## Calibration Results:

## Without Adjustment

Wavelength Accuracy (nm). The spectral bandwidth of Std at 5 nm and UUC at 5 nm				
Standard Wavelength	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty	
418.40	418	0.40	0.59	
459.30	459	0.30	0.59	
638.00	638	0.00	0.59	
585.56	586	-0.44	0.59	
747.61	748	-0.39	0.59	
807.04	807	0.04	0.59	

## Photometric Accuracy (Absorbance)

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
420 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5890	0.587	0.0020	0.0045
	0.7604	0.759	0.0014	0.0045
	1.0241	1.023	0.0011	0.0045
440 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5782	0.578	0.0022	0.0045
	0.7430	0.741	0.0020	0.0045
	1.0016	1.000	0.0016	0.0045
465 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5283	0.528	0.0003	0.0045
	0.6854	0.686	-0.0006	0.0045
	0.9509	0.951	-0.0001	0.0045
546.1 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5457	0.544	0.0017	0.0045
	0.6944	0.692	0.0024	0.0045
	0.9965	0.994	0.0025	0.0045
590 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5837	0.580	0.0037	0.0045
	0.7223	0.718	0.0043	0.0045
	1.0935	1.089	0.0045	0.0045
635 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5675	0.565	0.0025	0.0045
	0.6900	0.687	0.0030	0.0045
	1.0862	1.083	0.0032	0.0045

บริษัท ดีเคเอส อีซี จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrahanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C06-15: 12 Sep 2022

## Calibration Results:

## Without Adjustment

Stray light *	Standard: cut-off	UUC: Wavelength (nm)	UUC: Transmission (%T)	Absorbance (A)
	391.23 +/- 0.11 nm	391	2.7	1.569

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

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอส อีซี จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrahanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C06-15: 12 Sep 2022

## ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: KSPR2213520

ชนิดเครื่องมือ: SPECTROPHOTOMETER รุ่น: DR3900

หมายเลขเครื่อง: 1918120

ตรวจสอบ (รับ)		รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
31 Oct 2022			31 Oct 2022		
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
General					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ความสมบูรณ์เครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ความสะอาด ( ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายในนอกเครื่อง)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. สวิตช์ ปิด – เปิด เครื่อง (On-Off Switch)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Spectrophotometer					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. แรงดันไฟฟ้า (Battery Backup) >= 2.5 VDC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. ตัวหมุนเลือกความยาวคลื่น (Wavelength Control)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	807nm=807.2nm
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. แหล่งกำเนิดแสง (UV < 3,000 hour)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. แหล่งกำเนิดแสง (Visible < 5,000 hour)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. ช่องวัดหลายตัวอย่าง (Carousel Module)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
pH Meter and Conductivity Meter					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. อิเล็กโทรด ( Electrode and Connection Cable )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. ระดับสารละลายใน Electrode ( Level KCl )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. ฝาป้องกันปลาย Electrode (Dust Protection Hood)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15. ขาตั้งอิเล็กโทรด (Stand)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Turbidimeter					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. ค่าความขุ่นที่ต่ำสุด (No Sample)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. ระดับการส่องสว่างของแสง (>= 2.5 ไม่น้อย 3.0)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Automatic titrator					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18. สภาพ Piston Burettes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19. Function Rinsing and Dosing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20. ระบบท่อสายยางและอุปกรณ์ประกอบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

เห็นด้วยและแนะนำ:

Mr.Piyapat Saidoung  
Service Engineer

บริษัท ดีเคเอส อีซี จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrahanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-R31-03: 20 Jul 2022



## Certificate of Calibration

<b>Equipment:</b>		Liquid Bath	Certificate No.: C13220378
Model:		WNB22/TCN4L	Issued Date: 07 November 2022
Serial No. (or ID.):		L508.0973	Job No.: KSPR2213523
Manufacturer:		Memmert/Autronics	Page: 1 of 3
Condition:		In Condition	
Forced Circulation:		None	
<b>Customer:</b>		Integrated Research Center Co.,Ltd. 122 Moo 2, Tambol Thatoom, Amphur Srimahaphote, Prachinburi 25140 Thailand	
<b>Environment Condition:</b>		Temperature: 28 °C ± 0.7 °C Humidity: 52 %RH ± 4.7 %RH Voltage: 229 VAC ± 2.6 VAC	
<b>Calibration Place:</b>		Integrated Research Center Co.,Ltd. (Environmental Laboratory 01 ) 122 Moo 2, Tambol Thatoom, Amphur Srimahaphote, Prachinburi 25140 Thailand	
<b>Calibration By:</b>		Mr. Chalwat Srisanguan	
<b>Calibration Date:</b>		31 October 2022	
<b>The Method used:</b>		In house method, CAL-WI-17, base on ASTM E715-80	
<b>Traceability:</b>		This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through SPC RT Co., Ltd. Certificate No. C10220001	

Person in charge

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.

บริษัท ดีเคเอส อีซี จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrahanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C13-13: 12 Sep 2022