

ภาคผนวก 11

ผลตรวจน้ำ ,หนังสือรับรองห้องปฏิบัติการ,
เอกสารสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์



บริษัท วอเตอร์ อินดิกซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด
WATER INDEX & CONSULTANT CO.,LTD.

229/7-8 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 95/1 ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางอ้อ เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd., Bang-aor, Bangkok 10700
Tel. (02) 885-5801-2 Fax: (02) 885-5803 มือถือ 081-350-7432
e-mail : waterindex_con@hotmail.com



TESTING
No.0203

Page 1 of 1

ANALYSIS REPORT

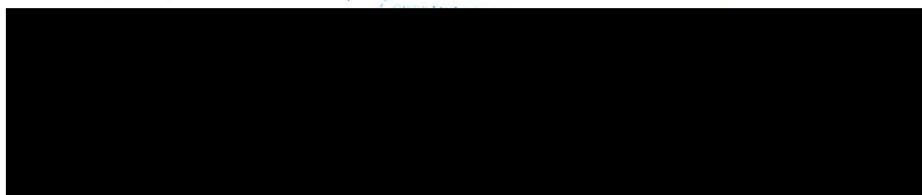
Customer Name : นิติบุคคลอาคารชุด เดอะไพรเวจี่ ลาดพร้าว-เสนา
Address : 297 ซอย 43 ถนนลาดพร้าว-วังหิน แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10230

Sampling Method : Grab
Sample Type : Wastewater
Sampling By : ขาพิติย์ โพนสงคราม
Sampling Date : 27 มิถุนายน 2567
Sampling Time : 13.00 น.
Received Date : 27 มิถุนายน 2567
Sample Status : Normal

Sampling Site : นิติบุคคลอาคารชุด เดอะไพรเวจี่ ลาดพร้าว-เสนา
Analytical Date : 27 มิถุนายน 2567 - 8 กรกฎาคม 2567
Analysis No. : 2406-187(3,4) Rev. 01

Parameter	Unit	Method	Result		STD*
			IN-B	EFF-B	
#Appearance	-	Observation	เหลืองขุ่นตะกอนกลืน	เหลืองใสตะกอน	-
@pH	-	Electrometric	7.7 at 24.9 C	7.3 at 25.1 C	5-9
BOD5	mg/L	Azide Modification	211.1	16.6	< 30
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 C	120	7	< 40
#Total Dissolve Solids	mg/L	Dried at 103-105 C	680	162 **	< 500
#Settleable Solids	ml/L/hr	Imhoff Cone	1.0	< 0.1	< 0.5
Sulfide	mg/L	Iodometric	2.9	< 0.5	< 1
Nitrogen - TKN	mg/L N	Macro Kjeldahl	52	14	< 35
Oil & Grease	mg/L	Partition Gravimetric	39	4	< 20

แหล่งที่มา : * ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด
ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 122 ตอนพิเศษ 125 ง ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548
หมายเหตุ พารามิเตอร์ที่มีเครื่องหมาย @ นำหน้า ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 โดยกรมวิทยาศาสตร์บริการ
พารามิเตอร์ที่มีเครื่องหมาย # นำหน้า ไม่ได้อยู่ในรายการขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม
1. **เป็นค่าที่หักลบค่า TDS ของน้ำประปาเรียบร้อยแล้ว
2. เครื่องหมาย < 0.1 , < 0.5 หมายถึง ค่าต่ำสุดที่วิธีวิเคราะห์นั้นสามารถรายงานผลได้



Reported results refer to submitted sample only

Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of this laboratory



บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด
WATER INDEX & CONSULTANT CO.,LTD.

229/7-8 ซอยเจริญวัฒนาทางที่ 95/1 ถนนเจริญวัฒนาทางที่ แขวงบางอ้อ เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd., Bang-aor, Bangphlat, Bangkok 10700
Tel. (02) 885-5801-2 Fax: (02) 885-5803 มือถือ 081-350-7432
e-mail: waterindex_con@hotmail.com

ANALYSIS REPORT

Page 1 of 1

Customer Name : นิติบุคคลอาคารชุด เดอะไพรเวท ลาดพร้าว-เสนา

Address : 297 ซอย 43 ถนนลาดพร้าว-วังหิน แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10230

Sampling Method : Grab

Sample Type : น้ำประปา

Sampling By : อาทิตย์ โพนสงคราม

Sampling Date : 27 มิถุนายน 2567

Sampling Time : 13.00 น.

Received Date : 27 มิถุนายน 2567

Sample Status : Normal

Sampling Site : นิติบุคคลอาคารชุด เดอะไพรเวจี่ ลาดพร้าว-เสนา

Analytical Date : 27 มิถุนายน 2567 - 8 กรกฎาคม 2567

Analysis No. : 2406-187(5) Rev. 01

[illegible]

หมายเหตุ

พารามิเตอร์ที่มีเครื่องหมาย @ นำหน้า ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 โดยกรมวิทยาศาสตร์บริการ

พารามิเตอร์ที่มีเครื่องหมาย # นำหน้า ไม่ได้อยู่ในรายการขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

Reported results refer to submitted sample only

Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of this laboratory



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๕๓๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๒๙/๗-๘ ซอยจรัญสนิทวงศ์
๙๕/๑ แขวงบางอ้อ เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางจิตรา ชาธิพา

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๙-ค-๐๐๐๑

๒) นายอาทิตย์ โพนสงคราม

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๙-ค-๐๐๐๒

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางสาววันวิสาข์ กัณหาสิ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๙-จ-๐๐๐๑

๒) นายยุทธภูมิ ปานดี

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๙-จ-๐๐๐๒

๓) นางสาวหนึ่งฤทัย สายรัตน์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๙-จ-๐๐๐๓

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@div.mail.go.th



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๙

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๙ ๓๐ ลงวันที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๖

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๘ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 8 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method
2	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method
3	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
4	pH	Electrometric Method
5	Sulfide	Iodometric Method
6	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C
7	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method
8	Total Suspended Solids	Dried from 103-105 °C

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.



ที่ อว 0303/2262

ใบรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

ห้องปฏิบัติการ บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด
เลขที่ 229/7-8 ซอยเจริญสุขนิทวงศ์ 95/1 ถนนเจริญสุขนิทวงศ์ แขวงบางอ้อ
เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700

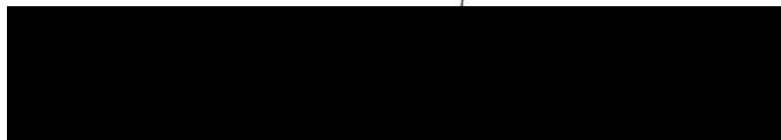
ได้ผ่านการประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017
และข้อกำหนด กฎระเบียบ และเงื่อนไขการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ
ของกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
LABORATORY ACCREDITATION
หมายเลขการรับรองระบบงานที่ ทดสอบ - 0203
BLA-DSS

รายละเอียดการรับรองดังข้อบ่งชี้การรับรองแนบท้าย

ออกให้ ณ วันที่ : 14 กุมภาพันธ์ 2565

หมดอายุ วันที่ : 13 กุมภาพันธ์ 2569

ลงชื่อ : 



กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

หมายเลขอ้างอิงใบรับรองฯ : 0303/2262

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการ บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 229/7-8 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 95/1 ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางอ้อ
 เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0203
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
1	น้ำบริโภคในภาชนะ บรรจุที่ปิดสนิท	- ความเป็นกรด-ด่าง 6.5 ถึง 8.5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA & WEF 23 rd ed. 2017, part 4500 - H ⁺ B
2	น้ำ	- ความเป็นกรด-ด่าง 5.0 ถึง 9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA & WEF 23 rd ed. 2017, part 4500 - H ⁺ B
3	น้ำเสีย	- ความเป็นกรด-ด่าง 4.0 ถึง 9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA & WEF 23 rd ed. 2017, part 4500 - H ⁺ B

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 7 พฤศจิกายน 2562

ฉบับที่ 2

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LA-F-30-9/02-21

หน้า 1/2

หมายเลขอ้างอิงใบรับรองฯ : 0303/2262

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการ บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 229/7-8 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 95/1 ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางอ้อ
 เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0203
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
3 (ต่อ)	น้ำเสีย	- ซีโอดี 40 mg/L ถึง 4 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 5220 C

ออกให้ ณ วันที่ : 14 กุมภาพันธ์ 2565

ผู้อำนวยการกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 7 พฤศจิกายน 2562

ฉบับที่ 2

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LA-F-30-9/02-21

หน้า 2/2

ที่ E10091220129862



สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกลาง
กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

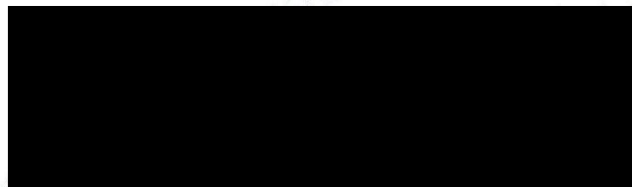
ขอรับรองว่าบริษัทนี้ ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์
เมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2537 ทะเบียนนิติบุคคลเลขที่ 0105537026782

ปรากฏข้อความในรายการตามเอกสารทะเบียนนิติบุคคล ณ วันออกหนังสือนี้ ดังนี้

1. ชื่อบริษัท บริษัท วอเตอร์ อินเด็คซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด
2. กรรมการของบริษัทมี 4 คน ตามรายชื่อดังต่อไปนี้
 1. นางสาวอุไร สายรัตน์
 2. นายวันชัย สายรัตน์
 3. นางขวัญใจ สายรัตน์
 4. นายเศกสรรค์ ว่อง/
3. จำนวนหรือชื่อกรรมการซึ่งลงชื่อผูกพันบริษัทได้คือ นางสาวอุไร สายรัตน์ หรือ นายวันชัย สายรัตน์ หรือ นางขวัญใจ สายรัตน์ หรือ นายเศกสรรค์ ว่อง ลงลายมือชื่อและประทับตราของบริษัท/
- 4.ทุนจดทะเบียน 4,000,000.00 บาท / สี่ล้านบาทถ้วน/
5. สำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่เลขที่ 229/7-8 ซอยเจริญสุขนิทวงศ์ 95/1 แขวงบางอ้อ เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร/
6. วัตถุประสงค์ของบริษัทมี 28 ข้อ ดังปรากฏในสำเนาเอกสารแนบท้ายหนังสือรับรองนี้ จำนวน 2 แผ่น โดยมีลายมือชื่อ

นายทะเบียนซึ่งรับรองเอกสารเป็นสำคัญ

ออกให้ ณ วันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565



คำเตือน : หนังสือรับรองฉบับนี้พิมพ์ออกจากต้นฉบับที่เป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ การสั่งพิมพ์ถือเป็นสำเนาเอกสาร



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

ก้าวสู่อนาคต
สู่ยุคดิจิทัล

Leading Business
Towards Digital
Transformation



หนังสือรับรองฉบับนี้สร้างในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้ใช้สามารถตรวจสอบความถูกต้องของหนังสือรับรองฉบับนี้ทุกครั้ง
สามารถตรวจสอบภายในระบบผ่านทาง QR Code และเว็บไซต์กรม (www.dbd.go.th) ได้ไม่เกิน 90 วัน
นับจากวันออกหนังสือรับรอง

Ref:E6510091220129862

ออกให้ ณ วันที่ 2022-03-14 T12:42:13+0700

1/4

ที่ E10091220129862



สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกลาง
กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

ข้อควรทราบ ประกอบหนังสือรับรอง ฉบับที่ E10091220129862

1. นิติบุคคลนี้ได้ส่งงบการเงินปี 2563
2. หนังสือรับรองเฉพาะข้อความที่ห้าง/บริษัทได้นำมาจดทะเบียนไว้เพื่อผลทางกฎหมายเท่านั้น ข้อเท็จจริงเป็นสิ่งที่ควรหาไว้พิจารณาฐานะ
3. นายทะเบียนอาจเพิกถอนการจดทะเบียน ถ้าปรากฏว่าข้อความอันเป็นสาระสำคัญที่จดทะเบียนไม่ถูกต้อง หรือเป็นเท็จ



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

หนังสือรับรองฉบับนี้สร้างในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้ใช้ควรตรวจสอบข้อควรทราบท้ายหนังสือรับรองฉบับนี้ทุกครั้ง
สามารถตรวจสอบภายในระบบผ่านทาง QR Code และเว็บไซต์กรม (www.dbd.go.th) ได้ไม่เกิน 90 วัน
นับจากวันที่ออกหนังสือรับรอง

ก้าวสู่ธุรกิจ
ยุคดิจิทัล

Leading Business
Towards Digital
Transformation



Ref:E6510091220129862

ออกให้ ณ วันที่ : 2022-03-14 11:42:13+0700

2/4

ที่ E10091220129862

ออกให้ ณ วันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565

บริษัท วอเตอร์ อินเด็คซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด

ว.2 (ฉบับแก้ไข)

รายละเอียดวัตถุประสงค์

By!

วัตถุประสงค์ทั่วไป

- (1) ชื่อ จัดหา รับ เข้า เข้าซื้อ ถิ่นกรรมสิทธิ์ ครอบครอง ปรับปรุง ไร่ และการจัดการโดยประการอื่น ซึ่งทรัพย์สินใดๆ ตลอดจน ดอกผลของทรัพย์สินนั้น
- (2) ขาย โอน จำนอง จำนำ แลกเปลี่ยน และจำหน่ายทรัพย์สินโดยประการอื่น
- (3) เป็นนายหน้า ตัวแทน ตัวแทนต่างในการและธุรกิจทุกประเภท เว้นแต่ในธุรกิจประกันภัย การทำสมาธิให้สมาคม และการค้าหลักทรัพย์
- (4) กู้ยืมเงิน เบิกเงินเกินบัญชีจากธนาคาร นิติบุคคล หรือสถาบันการเงินอื่น และให้กู้ยืมเงินหรือให้เครดิตด้วยวิธีการอื่น

โดยจะมีหลักประกันหรือไม่ก็ตาม รวมทั้งการรับ ออก โอน และสืบทอดตัวเงิน หรือตราสารที่เปลี่ยนมือโดยวิธีอื่น เว้นแต่ในธุรกิจธนาคาร ธุรกิจเงินทุน และธุรกิจ เครดิตฟองซิเอร์

- (5) ทำการจัดตั้งสำนักงานสาขาหรือแต่งตั้งตัวแทน ทั้งภายในและภายนอกประเทศ
- (6) เข้าเป็นหุ้นส่วนจำกัดความรับผิดชอบในหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นในบริษัทจำกัด และบริษัทมหาชนจำกัด

วัตถุประสงค์ประกอบธุรกิจบริการ

- (7) ประกอบกิจการรับเหมาก่อสร้างอาคาร อาคารพาณิชย์ อาคารที่พักอาศัย สถานที่ทำการ ถนน สะพาน เขื่อน อุโมงค์ และงานก่อสร้างอย่างอื่นทุกชนิด รวมทั้งรับทำงานโยธาทุกประเภท
- (8) ประกอบกิจการโรงแรม กิตติาคาร บาร์ ในทศลับ
- (9) ประกอบกิจการขนส่งและขนถ่ายสินค้า และคนโดยสารทั้งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ ทั้งภายในประเทศ และระหว่างประเทศ รวมทั้งรับบริการนำของออกจากท่าเรือตามพิธีศุลกากรและการจัดระวางการขนส่งทุกชนิด
- (10) ประกอบกิจการนำเที่ยว รวมทั้งธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการนำเที่ยวทุกชนิด
- (11) ประกอบกิจการบริการจัดเก็บ รวบรวม จัดทำ จัดพิมพ์และเผยแพร่สถิติ ข้อมูลในทางเกษตรกรรม อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม การเงิน การตลาด รวมทั้งวิเคราะห์และประเมินผลในการดำเนินธุรกิจ
- (12) ประกอบกิจการบริการทางด้านกฎหมาย ทางบัญชี ทางวิศวกรรม ทางสถาปัตยกรรม รวมทั้งกิจการโฆษณา
- (13) ประกอบธุรกิจบริการรับค้าประกันหนี้สิน ความรับผิด และการปฏิบัติตามสัญญาของบุคคลอื่น รวมทั้งรับบริการค้าประกันบุคคล ซึ่งเดินทางเข้ามาในประเทศหรือเดินทางออกต่างประเทศตามกฎหมายว่าด้วย คนเข้าเมือง กฎหมายว่าด้วยภาษีอากร และกฎหมายอื่น
- (14) ประกอบธุรกิจบริการรับเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำปัญหาเกี่ยวกับด้านบริหารงานพาณิชยกรรม อุตสาหกรรม รวมทั้งปัญหาการผลิต การตลาดและจัดจำหน่าย
- (15) ประกอบธุรกิจบริการรับเป็นผู้จัดการและดูแลผลประโยชน์ เก็บผลประโยชน์และจัดการทรัพย์สินให้บุคคลอื่น
- (16) ประกอบกิจการโรงพยาบาลเอกชน สถานพยาบาล รับรักษาคนไข้และผู้ป่วยเจ็บ รับทำการฝึกสอนและอบรมทางด้านวิชาการเกี่ยวกับการแพทย์ การอนามัย
- (17) ประกอบกิจการจัดสร้างและจัดจำหน่ายภาพยนตร์ โรงภาพยนตร์ และโรงมหรสพอื่น สถานที่ตากอากาศ สนามกีฬา สระว่ายน้ำ โบว์ลิ่ง
- (18) ประกอบกิจการให้บริการซ่อมแซม บำรุงรักษา ตรวจสอบ อัดฉีด พ่นน้ำยาแก๊สสำหรับยานพาหนะทุกประเภท รวมทั้งบริการติดตั้ง ตรวจสอบ และแก้ไขอุปกรณ์ ป้องกันวินาศภัยทุกประเภท
- (19) ประกอบกิจการซักย้อมเสื้อผ้า ตัดผม แต่งผม เสริมสวย
- (20) ประกอบกิจการรับจ้างถ่ายรูป ล้างอัดขยายรูป รวมทั้งเอกสาร
- (21) ประกอบกิจการสถานบริการอาบอบนวด
- (22) ประกอบกิจการประมูลเพื่อรับจ้างทำของ ตามวัตถุประสงค์ทั้งหมด ให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐ



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

หนังสือรับรองฉบับนี้สร้างในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้ใช้ควรตรวจสอบข้อความที่ปรากฏบนหนังสือรับรองฉบับนี้ทุกครั้ง สามารถตรวจสอบภาพในระบบผ่านทาง QR Code และเว็บไซต์กรม (www.dbd.go.th) ได้ไม่เกิน 90 วัน นับจากวันที่ออกหนังสือรับรอง

ก้าวสู่การก้าวสู่ดิจิทัล

Leading Business
Towards Digital
Transformation



Ref:E6510091220129862

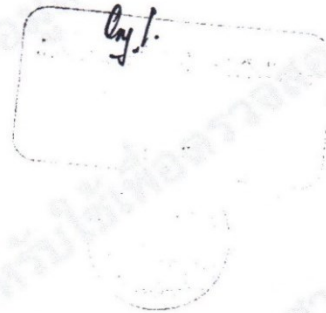
ออกให้ ณ วันที่ : 2022-03-14 11:42:13+0700

3/4

ที่ E10091220129862

ออกให้ ณ วันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565

บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด



ทะเบียนเลขที่ (1)605/2537

วัตถุประสงค์ของ ทรัพย์สิน/บริษัท มี...28...ข้อ ดังนี้

(23) ประกอบกิจการระเบิดหิน และขุดหิน

(24) ประกอบกิจการเหมืองแร่ โรงงานถลุงแร่ แยกแร่ แปรรูปแร่ พลอมแร่ แต่งแร่ สำรองแร่ วิเคราะห์ และตรวจสอบแร่ บดแร่ อวนแร่ ทำนาเกลือ

(25) ประกอบกิจการเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยและให้คำปรึกษาทางวิชาการ และจัดทำรายงานการศึกษายลกระทบกระเทือนสิ่งแวดล้อม

(26) ประกอบกิจการบริการทางด้านวิศวกรรมสถาปัตย์ให้กับโรงงานอุตสาหกรรม เทศบาล ชุมชนต่าง ๆ ส่วนราชการและองค์กรของรัฐ โดยดำเนินการศึกษาวิจัยความเป็นไปได้ สำรวจ ออกแบบ ควบคุมงานก่อสร้างและดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย หรือน้ำโสโครก หรือสารพิษ ระบบประปา การทำน้ำร้อน น้ำบริสุทธิ์ ระบบกำจัดขยะ ระบบการกำจัดมลพิษทางด้านอากาศเสีย เสียง และสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพเหมาะสมต่อความเป็นอยู่ของชุมชน ทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ อากาศ เสียง ภัย และสารพิษ

(27) ประกอบกิจการค้า วัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ในการก่อสร้าง เครื่องมือช่างทุกชนิด สี เครื่องมือทาสี เครื่องตกแต่งอาคาร เครื่องเหล็ก เครื่องทองแดง เครื่องทองเหลือง เครื่องเคลือบ เครื่องสุขภัณฑ์ อุปกรณ์ประปา รวมทั้งอะไหล่และอุปกรณ์ของสินค้าดังกล่าว

(28) ประกอบกิจการค้า เครื่องจักร เครื่องยนต์ เครื่องมือกล เครื่องทุ่นแรง ยานพาหนะ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำ เครื่องบำบัดน้ำเสีย และเครื่องกำจัดขยะ



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

หนังสือรับรองฉบับนี้สร้างในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้ใช้ควรตรวจสอบข้อความที่ปรากฏบนหนังสือรับรองฉบับนี้ทุกครั้ง
สามารถตรวจสอบภายในระบบผ่านทาง QR Code และเว็บไซต์กรม (www.dbd.go.th) ได้ไม่เกิน 90 วัน
นับจากวันที่ออกหนังสือรับรอง

ก้าวสู่อนาคต
สู่ยุคดิจิทัล

Leading Business
Towards Digital
Transformation



Ref:E6510091220129862

ออกให้ ณ วันที่ : 2022-03-14 T12:42:13+0700

4/4

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

Calibration Certificate ID
TH2004-028-101123-ACC-TH

METTLER TOLEDO

Mettler-Toledo (Thailand) Limited
846/4 - 846/5 Lasalle Road
Bangna Tai, Bangna, Bangkok 10260
THAILAND
www.mt.com



Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: WATER INDEX & CONSULTANT CO., LTD.
Address: 229/7-8 Soi Charansanitwong 95/1, Charansanitwong Rd., Bang-aor
City: Bangphlat Contact: Nungruthai Sairat
Zip / Postal: 10700
State / Province: Bangkok
Order Number: 
0 3 3 2 9 0 7 7 8 2

Weighing Device

Manufacturer: Mettler Toledo Instrument Type: Weighing Instrument
Model: MS204TS/00 Asset Number: 300E17
Serial No.: B724237367 Terminal Model: N/A
Building: Office Terminal Serial No.: N/A
Floor: 2 Terminal Asset No.: N/A
Room: Laboratory

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

Procedure



Calibration Guideline: EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)
METTLER TOLEDO Work Instruction: CP/W002/20

This calibration certificate contains measurements for As Found calibration. No As Left calibration was performed because the device was not modified after As Found calibration. Therefore, results for As Left correspond to As Found.

The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before calibration with a built-in weight.

In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

As Found	Temperature		Humidity	
	Start: 26.5 °C	End: 26.1 °C	Start: 55.1 %	End: 54.1 %

As Found Calibration Date: 11-Oct-2023 Calibrator: 
As Left Calibration Date: N/A
Issue Date: 12-Oct-2023
Approved Signatory: 
Technical Manager / Head of Calibration Center

Calibration Certificate ID
TH2004-028-101123-ACC-TH

METTLER TOLEDO Service

Measurement Results

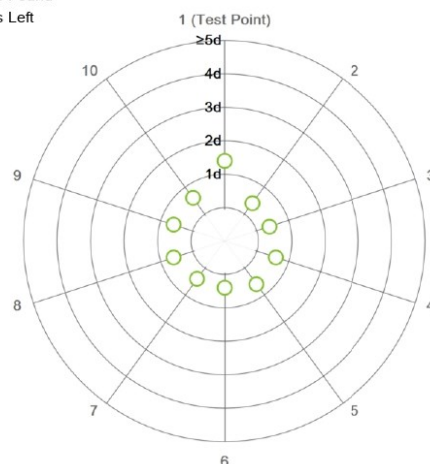
Repeatability

Test Load: 100 g

	As Found	As Left
1	100.0001 g	N/A
2	100.0000 g	N/A
3	100.0000 g	N/A
4	99.9999 g	N/A
5	99.9999 g	N/A
6	100.0000 g	N/A
7	100.0000 g	N/A
8	99.9999 g	N/A
9	99.9999 g	N/A
10	99.9999 g	N/A

Standard Deviation	0.00007 g	N/A
--------------------	-----------	-----

○ As Found
◆ As Left



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

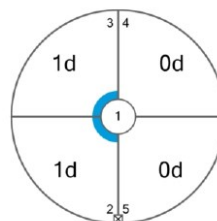
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

Eccentricity

Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	100.0000 g	N/A
2	100.0001 g	N/A
3	100.0001 g	N/A
4	100.0000 g	N/A
5	100.0000 g	N/A

Maximum Deviation	0.0001 g	N/A
-------------------	----------	-----



As Found

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

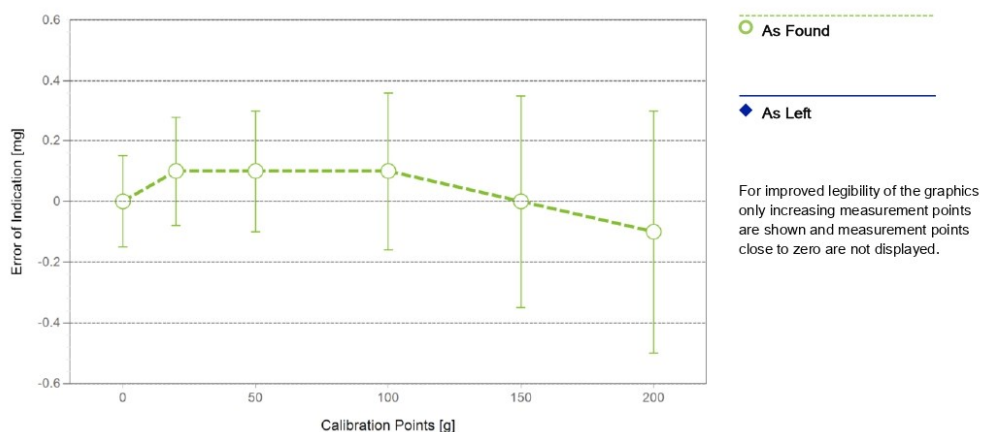
Calibration Certificate ID
TH2004-028-101123-ACC-TH

METTLER TOLEDO Service

Error of Indication

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.15 mg	2
2	0.0500 g	0.0500 g	0.0000 g	0.16 mg	2
3	0.1000 g	0.1000 g	0.0000 g	0.16 mg	2
4	0.5000 g	0.5000 g	0.0000 g	0.16 mg	2
5	1.0000 g	1.0000 g	0.0000 g	0.16 mg	2
6	10.0000 g	10.0000 g	0.0000 g	0.17 mg	2
7	20.0000 g	20.0001 g	0.0001 g	0.18 mg	2
8	50.0000 g	50.0001 g	0.0001 g	0.20 mg	2
9	99.9999 g	100.0000 g	0.0001 g	0.26 mg	2
10	149.9999 g	149.9999 g	0.0000 g	0.35 mg	2
11	200.0000 g	199.9999 g	-0.0001 g	0.40 mg	2



The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard combined uncertainty by the coverage factor k – which can be larger than 2 according to EURAMET cg-18. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95%.

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

Test Equipment

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

Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.: WS54 Date of Issue: 15-Jun-2022
Certificate Number: 179958 Calibration Due Date: 14-Dec-2023

Thermo Hygrometer

Equipment No.: IN306 Date of Issue: 10-Jan-2023
Certificate Number: 23H4 Calibration Due Date: 03-Jan-2024

Software Version: 1.23.2.126
Report Version: 2.17.14
Form Number: F103C

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

Page 3 of 5

Calibration Certificate ID
TH2004-028-101123-ACC-TH

METTLER TOLEDO Service

Remarks

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

End of Accredited Section

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

Software Version: 1.23.2.126
Report Version: 2.17.14
Form Number: F103C

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the
written permission of the issuing calibration laboratory.

Page 4 of 5

Calibration Certificate ID
TH2004-028-101123-ACC-TH

METTLER TOLEDO Service

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

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

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

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

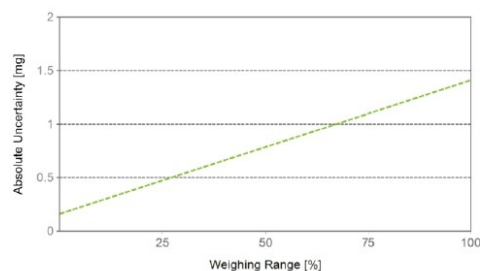
Linearization of Uncertainty Equation

	Range		As Found	As Left
	d	Max		
1	0.0001 g	220 g	$U_1 = 0.16 \text{ mg} + 0.00569 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A

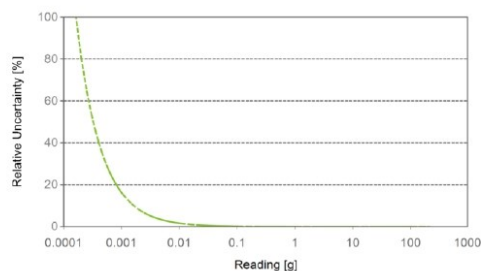
To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

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

Net Indication	As Found		As Left	
0.0220 g	0.16 mg	0.73%	N/A	N/A
0.2200 g	0.16 mg	0.073%	N/A	N/A
2.2000 g	0.17 mg	0.0078%	N/A	N/A
22.0000 g	0.29 mg	0.0013%	N/A	N/A
220.0000 g	1.4 mg	0.00064%	N/A	N/A



As Found



As Left

Software Version: 1.23.2.126
Report Version: 2.17.14
Form Number: F103C

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.


Page 5 of 5

CALIBRATION REPORT

Issued By B.T.METROLOGY CO.,LTD.
Date of Issue 3 September 2023

B.T.METROLOGY CO.,LTD.
17/166 Soi Prachachun 14 (PEA Village)
Tungsonghong Laksi, Bangkok 10210

Cert. Number
BTC-T-07/66
Page 1 of 4 pages

Approved Signatory

P.Prasitmate

Customer : Water Index & Consultant Co., Ltd

Address : 229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1,Charan Sanit Wong Rd., Bang-aor. Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 25 August 2023

Instrument – Description : COD REACTOR
Id. Number : 134E02
Manufacturer : Lovibond
Model Number : BT125SC
Serial Number : 0980/2426

Calibration Procedure : Indicate temperature of Unit Under Test (UUC) was compared to temperature Obtained from reference standards at calibration point .

Measurement Method : The thermocouples shall be placed with in the chamber in accordance with the appendix A and the temp. readings of the thermocouples could be found in the appendix A.

Cal. Inform. : Cal. (✓) Only () Adjusted

Location of Calibration : At Customer Location

Environmental Conditions :

Temperature is $27 \pm 3^{\circ}\text{C}$

Relative Humidity is $60 \pm 10\% \text{ Rh}$

Comments

The temperature scale in use is the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).

The Uncertainties of report based on a standard uncertainty Multiplied by a coverage factor $k=2$,

Providing level of confidence approximately 95%

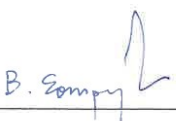
All Tests pass standard tolerance.

Tractability Information

Reference Standards Description	Serial Number	Certificate Number	Cal. Date	Due Date.
STD Thermometer with Probe, PRT	1912	22-65/0709	7-9/September/2022	7-9/September/2023
Equipment Description	Serial Number	Certificate Number	Cal. Date	Dule Date.
Data logger With Probe (RTD : 01-10)	MY49020096	BTC-T-001-66	1/February/2023	1/February/2024
	Maker: Agilent	Model: 34972A	Make in USA	

This certification is traceable to SI Unit through the reference standard laboratory of In-house B.T.Metrology Calibration Lab. The used to perform this calibration is Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT through Reference Standard Laboratory of Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR), No. Calibration 0260.(Laboratories was Accreditation by TISI According to ITS ISO / IEC 17025

Calibrated By:


(Mr. Boonlue Somprajob)

Date of Calibration : 2 September 2023

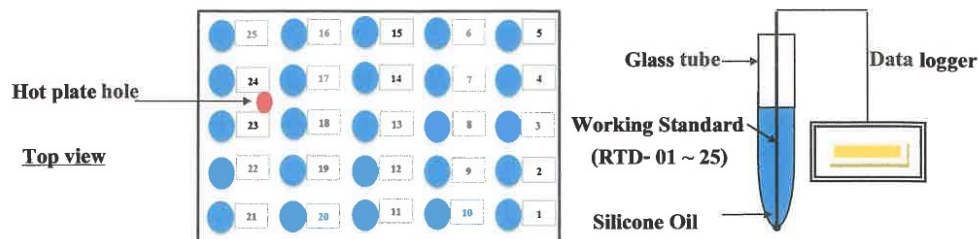
This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of B.T.Metrology Co.,Ltd.

CALIBRATION REPORT

Issued By B.T.METROLOGY CO.,LTD.
Date of Issue 3 September 2023

Cert. Number
BTC-T-07/66
Page 2 of 4 pages

Appendix A.



Calibrated By:



(Mr. Boonlue Somprajob)

Date of Calibration : 2 September 2023

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of B.T.Metrology Co.,Ltd.


CALIBRATION REPORT

Issued By B.T.METROLOGY CO.,LTD.
Date of Issue 3 September 2023

 Cert. Number
BTC-T-07/66
Page 3 of 4 pages

Hole No. (Position)	Max (°C)	Min (°C)	Mid-Range (°C)	Difference (°C)	Uncertainty of measurement (\pm °C)
1	149.1	149.1	149.1	0.0	0.5
2	149.2	149.2	149.2	0.0	
3	150.8	150.7	150.8	0.1	
4	149.8	149.7	149.8	0.0	
5	149.2	149.2	149.2	0.0	
6	149.3	149.3	149.3	0.0	
7	150.8	150.8	150.8	0.0	
8	150.4	150.4	150.4	0.0	
9	150.8	150.8	150.8	0.0	
10	149.6	149.6	149.6	0.0	
11	149.1	149.1	149.1	0.0	
12	150.6	150.6	150.6	0.0	
13	151.0	151.0	151.0	0.0	
14	151.0	151.0	151.0	0.0	
15	149.2	149.2	149.2	0.0	
16	149.3	149.3	149.3	0.0	
17	149.6	149.6	149.6	0.0	
18	150.2	150.1	150.2	0.0	
19	150.3	150.3	150.3	0.0	
20	149.5	149.5	149.5	0.0	
21	149.7	149.7	149.7	0.0	
22	149.4	149.4	149.4	0.0	
23	149.7	149.7	149.7	0.0	
24	150.0	150.0	150.0	0.0	
25	149.3	149.2	149.3	0.0	
Hot plate hole	150.3	149.6	150.0	0.6	

Calibrated By:



(Mr. Boonlue Somprajob)

Date of Calibration : 2 September 2023

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of B.T.Metrology Co.,Ltd.

CALIBRATION REPORT

Issued By B.T.METROLOGY CO.,LTD.
Date of Issue 3 September 2023

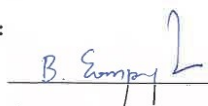
 Cert. Number
BTC-T-07/66
Page 4 of 4 pages

UUC		Average Measured Temperature * (°C)	Measured Temperature		Measured Variation		
Setting (°C)	Reading (°C)		Max (°C)	Min (°C)	Stability (±°C)	Uniformity (°C)	Overall (°C)
150.0	149.1-151.0	149.9	151.0	149.1	0.3	1.9	1.9

Note : - Reference Standards are measurement in tube silicone oil at 240 value record after temperature stability.
- Level high of silicone oil is equal heater plate of UUC.

... end of certificate ...

Calibrated By:


(Mr. Boonlue Somprajob)

Date of Calibration : 2 September 2023

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of B.T.Metrology Co.,Ltd.



Inctech Metrological Center Co.Ltd.

39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,

Saimai, Bangkok 10220, Thailand

Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com



Calibration Cert. # 3884.01
ISO/IEC 17025

Certificate of Calibration

Certificate No. : MT23-4455

Page : 1 of 2

Customer : Water Index & Consultant Co., Ltd.

Address : 229/8 Soi Charan Sanit Wong 95/1 Charan Sanit Wong Rd., Bang-Aor,
Bangphlat, Bangkok 10700

Description : Hot Air Oven

Manufacturer : Memmert

Model : SM400

Serial No. : B4921010

Identification No. : ID146E94

Calibration Place : Customer Laboratory

Order No. : 1954/23

Received date : Jun 16, 2023

Calibration date : Jun 16, 2023

Environment Condition :

Temperature : (25+/-10) °C

Humidity : (50+/-30) %RH

Calibration Method : Calibration were conducted using In-house calibration procedure *CP-MT-006* According to comparison with LXI Data Acquisition Switch Unit with sensor. The calibration methods based on Euramet Calibration Guide No.20 - guidelines on the Calibration of Temperature and/or Humidity Controlled Enclosures.

Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>
LXI Data Acquisition Switch Unit with Sensor	34972A	MY57003222	MT22-5466	Oct 06, 2023

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

Traceability : This measurement are traceable to the International System of Unit (SI), through
National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$,
providing a level of confidence of not less than 95%



Calibrated by : Mr.Jiraphan Sreebannasarn
Issue date : Jun 29, 2023

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written
approval of Inctech Metrological Center Co.,Ltd

Rev.02 / Mar 2020

FM-MT-013



Inctech Metrological Center Co.Ltd.

39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,

Saimai, Bangkok 10220, Thailand

Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com



Calibration Cert. # 3884.01
ISO/IEC 17025

Certificate No. : MT23-4455

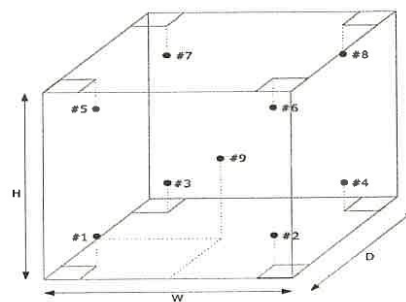
Page : 2 of 2

Function : Temperature measurement
Calibration point : 104, 110, 120, 150, 180 °C

Result : Without adjustment
Resolution : 0.1 °C

Calibration point (°C)	Temperature of UUC* at each position (°C)									Uncertainty of measurement (+/- °C)
	Ch.1	Ch.2	Ch.3	Ch.4	Ch.5	Ch.6	Ch.7	Ch.8	Ch.9	
104	104.254	104.197	104.293	104.296	104.358	104.318	104.305	104.263	104.253	0.44
110	110.317	110.129	110.231	110.241	110.318	110.408	110.248	110.304	110.293	0.44
120	120.389	120.258	120.199	120.301	120.232	120.245	120.233	120.291	120.242	0.44
150	149.936	149.356	149.539	149.662	149.719	149.576	149.704	149.451	149.745	0.44
180	180.567	180.190	180.582	180.349	180.254	180.300	180.307	180.317	180.288	0.47

Setting temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured stability (+/- °C)	Measured uniformity (°C)	Overall variation (°C)
104.0	104.0	0.19	0.43	0.65
110.0	110.0	0.17	0.47	0.52
120.0	120.0	0.23	0.52	0.65
150.0	150.0	0.17	0.62	0.81
180.0	180.0	0.36	0.73	1.0



Front view

- #1 Lower Left Front
- #2 Lower Right Front
- #3 Lower Left Rear
- #4 Lower Right Rear
- #5 Upper Left Front
- #6 Upper Right Front
- #7 Upper Left Rear
- #8 Upper Right Rear
- #9 Geometric Center

UUC* = Unit under calibration

Uniformity = Maximum and Minimum difference of measured temperature at any probes and the measured temperature at the reference and same time.

Overall Variation = Difference of temperature value between the maximum and minimum any time.

Stability = One half of the maximum difference of measured temperatures at any one probe.

-oOo-

Rev.02 / Mar 2020

FM-MT-013



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0806-004

Work Order No. : 23/0806

Issue Date : 25 June 2023

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-aor, Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 16 June 2023

Date of Calibration : 16 June 2023

Instrument Details : Description : pH meter
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : Seven Compact
Serial No. : N/A
ID No. : B614308589
Resolution : 0.01 pH
Location : Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by in-house calibration procedure no. CWI-C-02 based on direct measurement by using standard voltage calibrator and certified reference material (CRM)

Environmental Condition


Temperature : Area Monitoring between 15°C to 40°C

Humidity : Area Monitoring between 30%RH to 85%RH

Traceability of Measurement

: This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI)

Calibrated by : Mr. Kritsada Kaewwangpa
Calibration Engineer

Approved by : 
(Mr. Anuwat Yaklermjit)
Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

45/48 Salathammasop 31, Salathammasop Rd., Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 http://www.crystalcal.com Email : info@crystalcal.com



PAGE 1/2



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0806-004

Issue Date : 25 June 2023

Work Order No. : 23/0806

Details of Calibration

1. Certified Reference Material / Certified of Instrument

Certified Reference Material	CRM Code	Lot no.	Expire Date
1.1 Buffer Solution pH 4.00	TRM-S-2027	030822	27 February 2024
1.2 Buffer Solution pH 7.00	TRM-S-2034	300522	27 February 2024
1.3 Buffer Solution pH 10.00	TRM-S-2031	230822	27 February 2024

Instrument	Certificate no.	Serial No. / ID No.	Due Date
1.4 DC Source Calibrator	22E2172	316A14010055	4 July 2023

2. This certificate traceable to the international unit (SI)

- Buffer solution no. 1.1 traceable to : Nation Institute of Metrology (Thailand)
- Buffer solution no. 1.2 traceable to : Nation Institute of Metrology (Thailand)
- Buffer solution no. 1.3 traceable to : Nation Institute of Metrology (Thailand)
- Instrument no. 1.4 traceable to : Technology Promotion Association (Thailand-Japan) NAC Calibration No. 0008

3. Condition of item : Used

4. Calibration location : On-site

Result of Calibration

- Measurement Function : mV Measurement
- Performing : Standard curve by Voltage calibrator at pH ()

Nominal value	Applied DC voltage	Average indicator reading		Uncertainty (\pm)	Coverage Factor
		mV	pH		
pH	mV			mV	k
0	414.0	414.0	0.00	0.20	2.00
2	295.7	175.1	2.00	0.20	2.00
4	177.4	175.9	4.00	0.20	2.00
7	0.0	176.7	7.00	0.20	2.00
9	-118.2	177.5	9.00	0.20	2.00
10	-177.4	0.0	10.00	0.20	2.00
12	-295.7	-177.5	12.00	0.20	2.00
14	-414.0	-141.1	14.00	0.20	2.00



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammassop31, Salathammassop Rd.,
Salathammassop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0806-004

Issue Date : 25 June 2023

Work Order No. : 23/0806

Result of calibration

Measurement Function : pH Measurement with electrode
Performing : Three buffer standard curve using buffer nominal pH (4, 7, 10)

STD buffer solution pH @ 25 °C	Average indicator reading			Uncertainty (±) pH	Coverage factor k
	pH	mV	pH correction		
4.01	3.99	139.5	0.02	0.020	2.00
7.01	7.01	-37.4	0.00	0.020	2.00
10.00	10.01	-195.8	-0.01	0.020	2.00

Note : Calibrate items it good condition and this report customer request and accepted in certificate

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

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

—END—

PAGE 3/3



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 25 June 2023

Certificate No. : 23-0806-007

Work Order No. : 23/0806

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd.
229/8 Soi Charan Sanit Wong 95/1 Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-Aor, Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 16 June 2023

Date of Calibration : 16 June 2023

Instrument Details : Description : Temperature Controlled Enclosures [Refrigerator]
Manufacturer : Accuplus
Model : i250
Serial No. : 1250402-0110-0303
ID No. : N/A
Resolution : 0.1 °C
Location : Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by insert standard thermometer into the chamber according to calibration procedure no. CWI-T-10 follow up to TLAS G-20-1/02-08 (E) : Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.

Environmental Conditions :

Temperature : Area Monitoring between 15°C to 40°C
Humidity : Area Monitoring between 30%RH to 85%RH
Line Voltage : Area Monitoring 220 VAC ± 10%

Traceability of Measurement :

This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Wuttinun Yindeepot
Calibration Engineer

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

PAGE 1/3

45/48 Salathammasop 31, Salathammasop Rd., Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com





CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewattana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0806-007

Issue Date : 25 June 2023

Work Order No. : 23/0806

Details of Calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Model	Serial No./Ins No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition unit	34972A	MY49018270	22-1787-001	02 January 2024
Sensor type	RTD	CH # 101-109	22-1787-001	02 January 2024

2. Certificate traceable : This certificate traceable to The International System of Unit refer to
Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd. , NAC Calibration No. 0260

3. Condition of item : Used

4. Calibration site : On - Site

5. Result of Calibration : Without adjustment

6. Evaluate Condition : Time Constant : - Hour 33 Minute At cal. point 20 °C
Air vent : Off
Fan speed status : Fixed Fan Speed

7. Calibration note : The results reported in this certificate refer to the condition of instrument on
the process into the steady state of chamber

8. Sensors Installation Diagram : When ; Sensor installation location in Chamber @ Working Space
A = Distance between sensor and wall of chamber is 10 cm

9. Dimensions of chamber : W = 0.5 m ; D = 0.9 m ; H = 0.5 m

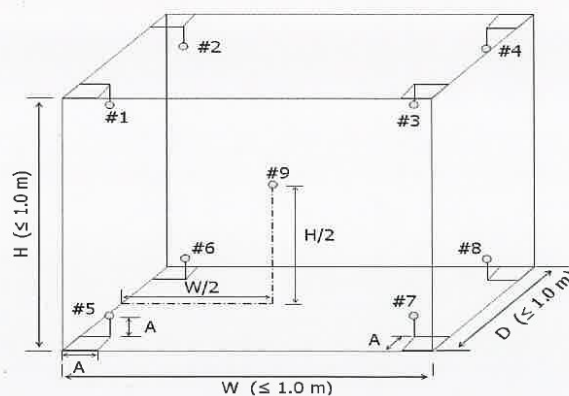


Diagram of Chamber



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 25 June 2023

Certificate No. : 23-0806-007

Work Order No. : 23/0806

Result of Temperature Distribution and Performance Check

Table1 : Reporting of Temperature Distribution

Calibration point (°C)	Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
20.0	19.95	20.05	20.08	19.97	19.74	20.09	20.41	19.71	19.86	0.59

Table 2 : Reporting of Performance check

Calibration Point (°C)	Indicator Set Point (°C)	Indicator Reading (°C)			Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
		MAX	MIN	Average			
20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	0.43	0.67	1.19

Note

Calibrate items in good condition and this report customer request and accepted in certificate

The reference sensor is preferably located at the geometric center of chamber

The measured temperature data readout by software "Benchlink Datalogger 3"

The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Temp Uniformity) "

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

Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions.

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

Indicating Temperature - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

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

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

-END-

PAGE 3/3



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammassop31, Salathammassop Rd.,
Salathammassop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 25 June 2023

Certificate No. : 23-0806-008

Work Order No. : 23/0806

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd.
229/8 Soi Charan Sanit Wong 95/1 Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-Aor, Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 16 June 2023

Date of Calibration : 16 June 2023

Instrument Details : **Description** : Temperature Controlled Enclosures [Refrigerator]
Manufacturer : S-Cool
Model : SSM163T
Serial No. : 144201410
ID No. : N/A
Resolution : 0.1 °C
Location : Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by insert standard thermometer into the chamber according to calibration procedure no. CWI-T-10 follow up to TLAS G-20-1/02-08 (E) : Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.

Environmental Conditions :

Temperature : Area Monitoring between 15°C to 40°C
Humidity : Area Monitoring between 30%RH to 85%RH
Line Voltage : Area Monitoring 220 VAC ± 10%

Traceability of Measurement :

This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : **Mr. Wuttinun Yindeepot**
Calibration Engineer

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

PAGE 1/3

45/48 Salathammassop 31, Salathammassop Rd., Salathammassop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com





CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammassop31, Salathammassop Rd.,
Salathammassop, Thawewattana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 25 June 2023

Certificate No. : 23-0806-008

Work Order No. : 23/0806

Details of Calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Model	Serial No./Ins No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition unit	34972A	MY49018270	22-1787-001	02 January 2024
Sensor type	RTD	CH # 301-309	22-1787-001	02 January 2024

2. Certificate traceable : This certificate traceable to The International System of Unit refer to
Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd. , NAC Calibration No. 0260

3. Condition of item : Used

4. Calibration site : On - Site

5. Result of Calibration : Without adjustment

6. Evaluate Condition : Time Constant : - Hour 33 Minute At cal. point 3 °C
Air vent : Off
Fan speed status : Fixed Fan Speed

7. Calibration note : The results reported in this certificate refer to the condition of instrument on
the process into the steady state of chamber

8. Sensors Installation Diagram : When ; Sensor installation location in Chamber @ Working Space
A = Distance between sensor and wall of chamber is 10 cm

9. Dimensions of chamber : W = 0.5 m ; D = 0.9 m ; H = 0.5 m

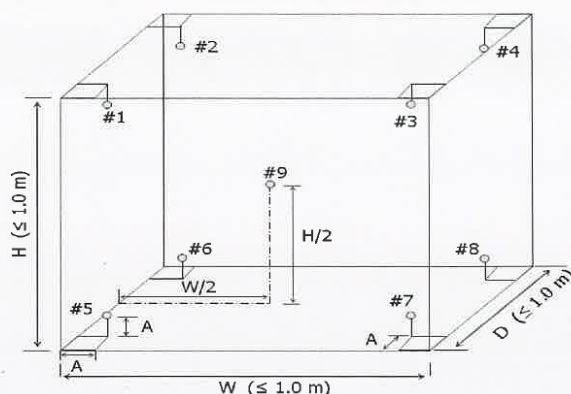


Diagram of Chamber



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammassop31, Salathammassop Rd.,
Salathammassop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 25 June 2023

Certificate No. : 23-0806-008

Work Order No. : 23/0806

Result of Temperature Distribution and Performance Check

Table1 : Reporting of Temperature Distribution

Calibration point (°C)	Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
3.0	3.92	4.06	3.71	2.80	3.29	2.69	2.73	2.93	2.89	0.42

Table 2 : Reporting of Performance check

Calibration Point (°C)	Indicator Set Point (°C)	Indicator Reading (°C)			Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
		MAX	MIN	Average			
3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0.13	1.24	1.61

Note

Calibrate items in good condition and this report customer request and accepted in certificate

The reference sensor is preferably located at the geometric center of chamber

The measured temperature data readout by software "Benchlink Datalogger 3"

The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Temp Uniformity) "

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

Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions.

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

Indicating Temperature - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

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

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

--END--

PAGE 3/3



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammassop31, Salathammassop Rd.,
Salathammassop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0806-006

Work Order No. : 23/0806

Issue Date : 25 June 2023

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-aor, Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 16 June 2023

Date of Calibration : 18 June 2023

Instrument Details : Description : Digital Thermo hygrometer
Manufacturer : Digicon
Model : TH-02A
Serial No. : 1718B0744392
ID No. : N/A
Location : Humidity and Temperature Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by comparison of indication with Standard Chilled Mirror Hygrometer and Standard Thermometer into Temperature and Humidity Chamber controller according to calibration procedure no. CWI-H-01

Environmental Condition

Temperature : Laboratory Control at $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$

Humidity : Laboratory Control at $55\%\text{RH} \pm 20\%\text{RH}$

Traceability of Measurement

: This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Wuttinun Yindeepot
Calibration Engineer

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

PAGE 1/2

45/48 Salathommasop 31, Salathommasop Rd., Salathommasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com





CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0806-005

Work Order No. : 23/0806

Issue Date : 25 June 2023

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-aor, Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 16 June 2023

Date of Calibration : 18 June 2023

Instrument Details : Description : Digital Thermo hygrometer
Manufacturer : Digicon
Model : TH-02A
Serial No. : 1718B0744383
ID No. : N/A
Location : Humidity and Temperature Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by comparison of indication with Standard Chilled Mirror Hygrometer and Standard Thermometer into Temperature and Humidity Chamber controller according to calibration procedure no. CWI-H-01

Environmental Condition

Temperature : Laboratory Control at $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$

Humidity : Laboratory Control at $55\%\text{RH} \pm 20\%\text{RH}$

Traceability of Measurement

: This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Wuttinun Yindeepot
Calibration Engineer

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

PAGE 1/2

45/48 Salathommasop 31, Salathommasop Rd., Salathommasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com





CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewattana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0806-006

Issue Date : 25 June 2023

Work Order No. : 23/0806

Details of Calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Serial No.	Certification	Due Date
1.1 Chilled Mirror Hygrometer	157966 / 157152	TH-0078-22	02 August 2023
1.2 Digital Thermometer with RTD	15000016 / RTD-11	22-1388-012	20 October 2023

2. Certificate traceable : This certificate traceable to The International System of Unit refer to
No. 1.1 National Institute of Metrology (Thailand), NAC Calibration No. 0144
No. 1.2 Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd. , NAC Calibration No. 0260

3. Condition of item : Used

4. Calibration location : Permanent

Result of Calibration

1. Temperature Measurement : Without Adjustment

Resolution of UUC : 0.1 °C

Calibration Point (°C)	Average Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ± (°C)
22	22.014	21.9	+ 0.11	0.40
25	25.035	25.2	+ 0.16	0.40
28	28.037	28.1	+ 0.06	0.40

2. Humidity Measurement : Without Adjustment

Resolution of UUC : 1 %RH

Calibration Point (%RH)	Calculated Standard Reading (%RH)	UUC Reading (%RH)	Correction (%RH)	Uncertainty ± (%RH)
50	50.24	51	- 0.76	2.0
60	60.37	61	- 0.63	2.0
70	70.25	72	- 1.75	2.0

Note : 1. Process calibration humidity measurement Reference temperature control at 25°C

2. Calculated STD humidity refer to dew-point temperature and convert to humidity by magnus's Equation

3. Calibrate items it good condition and this report customer request and accepted in certificate

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

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

—END—

PAGE 2/2



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0806-005

Issue Date : 25 June 2023

Work Order No. : 23/0806

Details of Calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Serial No.	Certification	Due Date
1.1 Chilled Mirror Hygrometer	157966 / 157152	TH-0078-22	02 August 2023
1.2 Digital Thermometer with RTD	15000016 / RTD-11	22-1388-012	20 October 2023

2. Certificate traceable : This certificate traceable to The International System of Unit refer to
No. 1.1 National Institute of Metrology (Thailand), NAC Calibration No. 0144
No. 1.2 Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd. , NAC Calibration No. 0260

3. Condition of item : Used

4. Calibration location : Permanent

Result of Calibration

1. Temperature Measurement : Without Adjustment

Resolution of UUC : 0.1 °C

Calibration Point (°C)	Average Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ± (°C)
20	20.082	19.8	+ 0.282	0.40
25	25.023	24.7	+ 0.323	0.40
30	30.056	29.7	+ 0.356	0.40

2. Humidity Measurement : Without Adjustment

Resolution of UUC : 1 %RH

Calibration Point (%RH)	Calculated Standard Reading (%RH)	UUC Reading (%RH)	Correction (%RH)	Uncertainty ± (%RH)
40	40.34	39	+ 1.34	2.0
50	50.21	49	+ 1.21	2.0
60	60.48	59	+ 1.48	2.0

Note : 1. Process calibration humidity measurement Reference temperature control at 25°C

2. Calculated STD humidity refer to dew-point temperature and convert to humidity by magnus's Equation

3. Calibrate items it good condition and this report customer request and accepted in certificate

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

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

—END—

PAGE 2/2



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,

Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand

Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0806-010

Work Order No. : 23/0806

Issue Date : 20 June 2023

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-aor, Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 16 June 2023

Date of Calibration : 16 June 2023

Instrument Details : **Description** : Digital Thermometer with RTD
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : SD20
Serial No. : 2256471
ID No. : N/A
Resolution : 0.1 °C
Location : Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by comparison of indication with Standard Thermometer into calibration bath temperature controller according to calibration procedure no. CWI-T-09

Environmental Condition

Temperature : Area Monitoring between 15°C to 40°C

Humidity : Area Monitoring between 30%RH to 85%RH

Traceability of Measurement

: This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Kritsada Kaewwangpa
Calibration Engineer

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

45/48 Salathammasop 31, Salathammasop Rd., Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com>

Email : info@crystalcal.com



PAGE 1/2



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammassop31, Salathammassop Rd.,
Salathammassop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0806-010

Issue Date : 20 June 2023

Work Order No. : 23/0806

Details of Calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Serial No. / ID No.	Certification	Due Date
Thermometer Readout	3490561	22-1787-009	5-Jan-2024
Industrial Thermometer Standard (iPRT)	973798	22-1787-009	5-Jan-2024

2. Certificate traceable : This certificate traceable to The International System of Unit (SI unit)

3. Condition of equipment : Used

4. Calibration site : On-Site

Result of Calibration

Calibration result : Without Adjustment

Calibration point (°C)	STD. Value (°C)	UUC Reading (°C)	Correction value (°C)	Uncertainty ± (°C)
22	22.025	22.1	- 0.0750	0.25
25	25.030	25.1	- 0.0700	0.25
28	28.077	28.1	- 0.0230	0.25

Note : Calibrate items in good condition and this report customer request and accepted in certificate

Sheath Material : Stainless Steel ID No. : N/A S/N No. : C238831431

Immersion Depth : 130 mm Dimension of Sensor : 15 mm Length : 130 metres

UUC : Unit Under Calibration.

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

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

—END—

PAGE 2/2



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammassop31, Salathammassop Rd.,
Salathammassop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0806-009

Work Order No. : 23/0806

Issue Date : 25 June 2023

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-aor, Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 16 June 2023

Date of Calibration : 18 June 2023

Instrument Details : Description : Digital Thermometer with TC type K
Manufacturer : CHY
Model : 502
Serial No. : 56000360
ID No. : N/A
Resolution : 0.1 °C
Location : Temperature and Humidity Calibration Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by comparison of indication with Standard Thermometer into calibration bath temperature controller according to calibration procedure no. CWI-T-09

Environmental Condition

Temperature : Laboratory Control at 23°C ± 3°C
Humidity : Laboratory Control at 55%RH ± 20%RH

Traceability of Measurement

: This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Sirisak Hankongkaew
Calibration Engineer

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

45/48 Salathammassop 31, Salathammassop Rd., Salathammassop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com



PAGE 1/2



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammassop31, Salathammassop Rd.,
Salathammassop, Thawewattana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0806-009

Issue Date : 25 June 2023

Work Order No. : 23/0806

Details of Calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Model	Serial No. / ID No.	Certification	Due Date
Thermometer Readout	1586A	28270002	22-1787-006	5-Jan-2024
Platinum Resistance Thermometers (PRT)	5618B	967446	22-1787-006	5-Jan-2024
Thermometer Readout	1529	B6C635	PSL-T 1174/65	7-Sep-2023
Platinum Resistance Thermometers (PRTs)	5609	02701	PSL-T 1174/65	7-Sep-2023

2. Certificate traceable : This certificate traceable to The International System of Unit (SI unit)

3. Condition of equipment : Used

4. Calibration site : Permanent

Result of Calibration

Calibration result : Without Adjustment

TC-K No. 1 sensor diameter AWG no. 24 Length 2 metre

Calibration point (°C)	STD. Value (°C)	UUC Reading (°C)	Correction value (°C)	Uncertainty ± (°C)
0	0.002	0.0	+ 0.002	0.65
3	3.081	3.5	- 0.419	0.65
20	20.079	20.2	- 0.121	0.65

TC-K No. 2 sensor diameter AWG no. 24 Length 2 metre

Calibration point (°C)	STD. Value (°C)	UUC Reading (°C)	Correction value (°C)	Uncertainty ± (°C)
0	0.002	0.0	+ 0.002	0.65
150	150.793	150.5	+ 0.293	0.65

TC-K No. 3 sensor diameter 3mm Length 2 metre

Calibration point (°C)	STD. Value (°C)	UUC Reading (°C)	Correction value (°C)	Uncertainty ± (°C)
0	0.002	0.0	+ 0.002	0.65
380*	380.781	381.7	- 0.919	0.95

Note : (*) not accredit TISI

Calibrate items it good condition and this report customer request and accepted in certificate

Immersion Depth : 150 mm

UUC : Unit Under Calibration.

The quoted uncertainty include Inhomogeneity of thermocouple (UUC)

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

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

—END—

PAGE 2/2



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0806-003

Issue Date : 25 June 2023

Work Order No. : 23/0806

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd.
229/8 Soi Charan Sanit Wong 95/1 Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-Aor, Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 16 June 2023

Date of Calibration : 16 June 2023

Instrument Details : Description : Water Bath
Manufacturer : Memmert
Model : N/A
Serial No. : N920481
ID No. : 331502538
Resolution : 0.1 °C
Location : Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by insert standard thermometer into the liquid bath according to calibration procedure CWI-T-11 in-house methods based on ASTM E715-80 (Reapproved 2006)

Environmental Conditions :

Temperature : Area Monitoring between 15°C to 40°C

Humidity : Area Monitoring between 30%RH to 85%RH

Line Voltage : Area Monitoring 220 VAC \pm 10%

Traceability of Measurement :

This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Wuttinun Yindeepot
Calibration Engineer

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

PAGE 1/3

45/48 Salathammasop 31, Salathammasop Rd., Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com





CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0806-003

Issue Date : 25 June 2023

Work Order No. : 23/0806

Details of calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Model	Serial No. / ID No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition unit	34972A	MY57006241	22-1146-008	02 September 2023
Sensor type	RTD	Channel 301 to 305	22-1146-008	02 September 2023

2. Certificate traceable

: This certificate traceable to The International System of Unit refer to
Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd. , NAC Calibration No. 0260

3. Condition of Item

: Used

4. Calibration site

: On-site

5. Result of Calibration

: Without Adjustment

6. Evaluate Condition

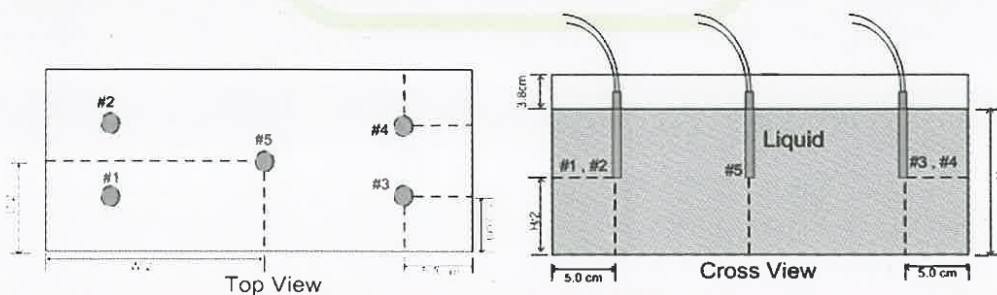
: Time Constant : - Hour 59 Minute At Cal. point 85 °C
Type of Control : PID Control

Testing liquid bath use media is Water

7. Calibration note

: The results reported in this certificate refer to the condition of instrument on
the process into the standby state of Liquid Bath

8. Sensors Installation Diagram



Position Diagrams



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewattana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 23-0806-003

Issue Date : 25 June 2023

Work Order No. : 23/0806

Result of Temperature Distribution and Performance Check

Table 1 : Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.5 is REF)					Uncertainty ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	
85.0	84.98	85.42	85.19	85.44	85.18	0.22

Table 2 : Reporting of Characterization Result

Indicator Set point (°C)	Indicator Reading (°C)			Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
	MAX	MIN	Average			
85.0	85.0	85.0	85.0	0.15	0.48	0.61

Note :

Calibrate items in good condition and this report customer request and accepted in certificate

The reference sensor is preferably located at the center of bath

The measured temperature data readout by software "Benchlink Datalogger 3"

The quoted uncertainty include "Stability" and "exclude" Loading effect (20% of Temp Uniformity) "

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

Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the bath under steady state conditions.

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

Indicating Temperature - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

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

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

--END--

PAGE 3/3