

บริษัท กอล์ฟ อะนะ กรีน จำกัด

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โรงไฟฟ้ากอล์ฟ อะนะ กรีน

ฉบับที่ 1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565

ภาคผนวก ก

เอกสารขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

และเอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด



๐๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท โอกลา เทสต์ติ้ง แอนด์ คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๒ กรกฎาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท โอกลา เทสต์ติ้ง แอนด์ คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท โอกลา เทสต์ติ้ง แอนด์ คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด ขอต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๑๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๓/๑๓ ซอยเพชรเกษม ๗
แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท โอกลา เทสต์ติ้ง แอนด์ คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| ๑) นายธวัชชัย จงวุฒิชัย | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๙-ค-๕๑๒๔ |
| ๒) นางสาวปนัดดา พันธกะจับ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๙-ค-๖๖๙๙ |
| ๓) นางสาวจามจุรี คำปุย | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๙-ค-๙๖๖๓ |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|----------------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวธัญชนก ขำขุน | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๙-จ-๙๔๑๖ |
| ๒) ว่าที่ร้อยตรีหญิงสาวตรี เวียงจันทร์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๙-จ-๙๔๑๗ |
| ๓) นางสาวภาณุชนารถ เชี่ยวชาญ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๙-จ-๙๔๑๘ |
| ๔) นางสาววันวิสา หวังแวกลาง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๙-จ-๙๔๑๙ |
| ๕) นางสาวธิดารัตน์ กลัดตลาด | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๙-จ-๙๔๒๐ |
| ๖) นางสาวรัตตชา ศรีปราสาท | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๙-จ-๙๔๒๑ |
| ๗) นางสาวแพรวพรรณ กองกะแซง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๙-จ-๙๔๒๒ |
| ๘) นางสาวจุลฑา สมบุญ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๙-จ-๙๔๒๓ |
| ๙) นางสาวนิจินา มะติยาภักดิ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๙-จ-๙๔๒๔ |
| ๑๐) นางสาวเบญจพร อินแก้ว | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๙-จ-๙๖๖๔ |
| ๑๑) นายธนทัต เวชกิจ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๙-จ-๙๖๖๕ |
| ๑๒) นายปริญญา กล้าน้อย | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๑๙-จ-๙๖๖๖ |

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๙ รายการ และ
อากาศเสีย จำนวน ๕ รายการ รวมทั้งสิ้น ๑๔ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๗ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางจินดา เตชะศรีนทร์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๔-๖

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.gmail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท โอกลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๑๙
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๐๔๓๑ ลงวันที่ ๐๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๔ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 9 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[3] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[3]
2	Free Chlorine	Iodometric Method ^[3]
3	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[3]
4	pH	Electrometric Method ^[3]
5	Sulfide	Iodometric Method ^[3]
6	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[3]
7	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[3]
8	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method ^[3]
9	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^[3]

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 5 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer ^[4]
2	Opacity	Ringelmann's Method ^[1,2]
3	Oxides of Nitrogen	Instrumental Analyzer ^[4]
4	Sulfur Dioxide	Instrumental Analyzer ^[4]
5	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[4]

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณ
เขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้กลบเป็นเชื้อเพลิง.

ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.

2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณ
เขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงงาน. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549.
เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.

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

4. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR 60. Appendix A, 2018.



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๐๗๖๖



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๒๔ กันยายน ๒๕๖๓

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอชวีอี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอชวีอี จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอชวีอี จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๖๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๐๓ ซอยจรัญสนิทวงศ์ ๔๖ ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางยี่ขัน
เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอชวีอี จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| ๑) นายศิวพันธุ์ ชูอินทร์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๖๕-ค-๓๕๙๙ |
| ๒) นายเอกลักษณ์ สีสาบบริหาร | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๖๕-ค-๕๘๘๐ |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวทิพวรรณ วงศ์บุญตัน | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๖๕-จ-๘๔๙๒ |
| ๒) นางสาวสุปรียา หล้าอิน | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๖๕-จ-๘๔๙๓ |
| ๓) นางสาวอังคณา วงศ์วิเศษ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๖๕-จ-๘๙๐๗ |
| ๔) นางสาวยมพร เหมพนม | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๖๕-จ-๘๙๐๘ |
| ๕) นางสาวจิราภรณ์ ผงผานอก | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๖๕-จ-๘๙๐๙ |
| ๖) นายพิษณุนาถ นาพิลา | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๖๕-จ-๘๙๑๐ |

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๓๑ รายการ
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้...

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



✓ (นายศิระ จันทรเจ็ด)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอชวีอี จำกัด

เลขทะเบียน ว-๑๖๕

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๐๗๖๖

ลงวันที่ ๒๔ กันยายน ๒๕๖๓

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๑ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 31 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldicarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method
2	Aldicarb sulfone	High-Performance Liquid Chromatographic Method
3	Aldicarb sulfoxide	High-Performance Liquid Chromatographic Method
4	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
5	BDMC	High-Performance Liquid Chromatographic Method
6	α -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
7	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method
8	Carbaryl	High-Performance Liquid Chromatographic Method
9	Carbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method
10	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method
11	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
12	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
13	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
14	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
15	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
16	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
17	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
18	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
19	3-Hydroxycarbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method
20	Methiocarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method
21	Methomyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method
22	1-Naphthol	High-Performance Liquid Chromatographic Method
23	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
24	Oxamyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method
25	pH	Electrometric Method
26	Propoxur	High-Performance Liquid Chromatographic Method
27	Sulfide	ZnS Precipitation, Iodometric Method
28	Temperature	Laboratory and Field Methods

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

29 Total Dissolved...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
29	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C
30	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl, Titrimetric Method
31	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C

เอกสารอ้างอิง

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



(นางริภาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ



GIIC Calibration Laboratory

700/20-21 Phaholyothin Rd., Samsennai, Phayathai,
Bangkok 10400 Thailand

Tel : +66 (02) 615 4999

Fax : +66 (02) 615 4644

E-mail : cal@giic.co.th



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 6256

CERTIFICATE No.CAL00639-22..... PAGE1..... OF3.....

Certificate of Calibration

Equipment : DIGITAL THERMO-HYGROMETER

Manufacturer : DIGICON

Model / Type : TH-03

Serial No. : 115092766

ID No. : -

Customer : OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD.
67/35-36, 3rd Floor, Phetkasem 7/1, Watthapra,
Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand.

C.S.R. No. : H0000639-22

Received Date : 04 May 2022

Calibration Date : 05 May 2022

Calibrated By : TONTRAKARN SRIKACHA

Approved By : WIWAT CHAMNANDEE

Issue Date : 05 May 2022

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

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

CERTIFICATE No. CAL00639-22 PAGE 2 OF 3

CALIBRATION REPORT

Condition of this calibration result :

1. Environment : Temperature : $(25 \pm 3) ^\circ\text{C}$
 Relative Humidity : $(50 \pm 15) \% \text{RH}$

2. Reference / procedure Used :

- This equipment was calibrated by comparison to precision humidity measuring instrument into humidity chamber for humidity measurement and a platinum resistance thermometer into temperature chamber for temperature measurement according to GILC Calibration Laboratory
- Calibration Procedure No. GILCLAB-CP-H01, GILCLAB-CP-H03.

3. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Serial No	Certificate No	Due Dated
Platinum Resistance Thermometer	PCR-1	RB-31604	21I703	6 Jul 22
Data Logger	HC2-S	60936993	21T9467	11 Oct 22
Dual Measurement Multimeter	GDM 8261A	GEP925925	CAL00436-22	19 Mar 23

4. This Certification is traceable to the SI unit through :

- Technology Promotion Association (Thailand-Japan) Calibration Services and Environmental Analysis Department.
- Quality Calibration
- GLIC Calibration Laboratory

5. Uncertainty :

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

6. Disclaimer :

- The laboratory accepted that was we has done in our calibration method. It with no guarantee that it works as you believe that it should and user accept the risks that occur. We accept no liability for any damage or financial losses.

CERTIFICATE No. CAL00639-22 PAGE 3 OF 3

CALIBRATION REPORT

The temperature scale used was based on ITS-90.

All data shown below were as-received values without adjustment.

Calibration result :

Function : Temperature Measurement.

Standard Temperature	¹ U.U.C. Reading	Error	Uncertainty of Measurement
(°C)	(°C)	(°C)	(± °C)
9.986	10	0.014	0.88
24.989	25	0.011	0.88
40.028	40	-0.028	0.88

Function : Humidity Measurement. : (25.01 °C)

Standard Humidity	¹ U.U.C. Reading	Error	Uncertainty of Measurement
(% rh)	(% rh)	(% rh)	(± % rh)
24.99	23	-1.99	1.8
49.94	44	-5.94	1.8
85.94	81	-4.94	2.9

¹U.U.C. = Unit Under Calibration

This result of calibration was found accurate as show on data and place of calibration only.

- END -

CERTIFICATE OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE : DO METER
MANUFACTURER : HANNA INSTRUMENTS
MODEL / TYPE : HI5421/HI76483
SERIAL NO. : 04240005101/KC1A11T8H
CLID. NO. : 272101220
JOB CONTROL NO. : 220426042326

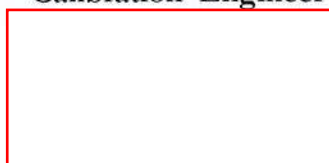
CUSTOMER : OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD.
67/35-36, 3RD FLOOR, PHETKASEM 7/1 RD., WATTHAPRA,
BANGKOKYAI, BANGKOK 10600 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 26 April 2022

DATE OF ISSUED : 28 April 2022

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Prapaporn Khanchalee
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
28 April 2022



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

Certificate No. Q22042326

F3-011-04/01-12

page 1 of 3



@clccalibration

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : **DO METER**
MANUFACTURER : **HANNA INSTRUMENTS**
MODEL / TYPE : **HI5421/HI76483**
SERIAL NO. : **04240005101/KC1A11T8H**
DATE OF CALIBRATION : **27 April 2022**

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(25 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 15) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **CLC-CPCH-06**. The calibration was performed by direct measurement with Certified Reference Material (CRM).

REFERENCE STANDARD USED :

Dissolved Oxygen, Sigma-Aldrich Product ID QC3077-500ML .

TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Merck Co., Ltd.

Lot LRAD0713.01 , Due Date September 2023.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2,00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.
It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2021)"

Certificate No. Q22042326

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@clccalibration



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230

Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The table in the following gives the calibration results and associated measurement uncertainties of Do Meter.

CALIBRATION DATA

Nominal Value (mg/L)	DUC Reading (mg/L)	Correction (mg/L)	Uncertainty (mg/L)
5.91	5.88	+0.03	± 0.22

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 008 Page 4 of 54

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

End of Certificate

Certificate No. Q22042326

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



@clccalibration

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : pH METER
MANUFACTURER : HANNA INSTRUMENTS
MODEL / TYPE : HI5521/HI1131
SERIAL NO. : 04160019101/061334CN
CLID. NO. : 272101219
JOB CONTROL NO. : 220426042324

CUSTOMER : OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD.
67/35-36, 3RD FLOOR, PHETKASEM 7/1 RD., WATTHAPRA,
BANGKOKYAI, BANGKOK 10600 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 26 April 2022

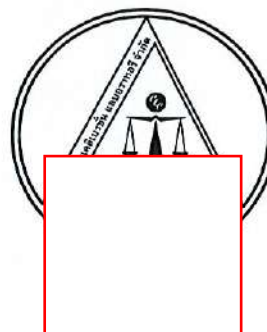
DATE OF ISSUED : 29 April 2022

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Prapaporn Khanchalee
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
29 April 2022



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

Certificate No. Q22042324

F3-011-04/01-12

page 1 of 3



@clccalibration

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : pH METER
MANUFACTURER : HANNA INSTRUMENTS
MODEL / TYPE : HI5521/HI1131
SERIAL NO. : 04160019101/061334CN
DATE OF CALIBRATION : 27 April 2022

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(25 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 15) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **WI-305-128**. The calibration was performed by direct measurement with Certified Reference Material (CRM).

REFERENCE STANDARD USED :

1. pH Standard Solution, NIMT TRM CODE TRM-S-2003, TRM CODE TRM-S-2007.
2. pH Standard Solution, Control Company Catalog Number 06-664-260,11754256, Lot Number CC728484.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through National Institute of Metrology (Thailand).
Lot Number. 160221 , 180121. Due Date 14 June 2022.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Control Company.
Certificate No. 4281-12405788 , Due Date 30 June 2023.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2021)"

Certificate No. Q22042324

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@clccalibration



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230

Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0059
CLC

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The table in the following gives the calibration results and associated measurement uncertainties of pH meter.

CALIBRATION DATA

pH METER RESULT @ 25 °C

Standard pH Buffer Solution (pH)	pH Meter Reading (pH)	pH Meter Reading (mV)	Correction (pH)	Uncertainty of pH Measurement (\pm pH)	k Factor
4.000	4.01	121.0	-0.010	0.023	2,87
6.996	7.01	-47.4	-0.014	0.015	2,06
10.007	10.04	-203.7	-0.033	0.100	2,25

Note. The Scope of Accredited TISI Certificate No. 19C087/0655 Issue 1 Page 79 of 111

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

End of Certificate

Certificate No. Q22042324

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



@clccalibration

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : DIGITAL THERMOMETER
MANUFACTURER : HANNA INSTRUMENTS
MODEL / TYPE : HI5521/HI7662-W
SERIAL NO. : 04160019101/0615024N
CLID. NO. : 232202088
JOB CONTROL NO. : 220426042327

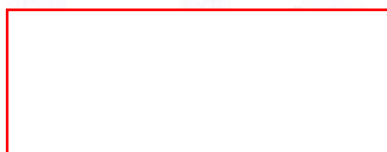
CUSTOMER : OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD.
67/35-36, 3RD FLOOR, PHETKASEM 7/1 RD., WATTHAPRA,
BANGKOKYAI, BANGKOK 10600 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 26 April 2022

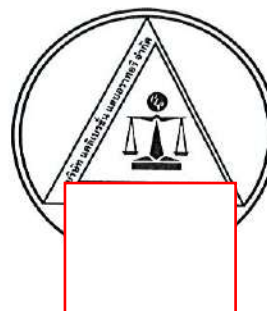
DATE OF ISSUED : 29 April 2022

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Tanawan Seenam-Ngoen
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
29 April 2022



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

Certificate No. Q22042327

F3-011-04/01-12

page 1 of 3



REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE : **DIGITAL THERMOMETER**
MANUFACTURER : **HANNA INSTRUMENTS**
MODEL / TYPE : **HI5521/HI7662-W**
SERIAL NO. : **04160019101/0615024N**
DATE OF CALIBRATION : **28 April 2022**

ENVIRONMENT CONDITIONS :

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

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

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **WI-305-187** based on **ASTM E 644-04** as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Calibration Bath, Precision Thermometer and IPRT which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Calibration Bath, Kambic Model OB-22/2 ULT S/N. 17115653.
2. Precision Thermometer, ASL Model F200-A-8 S/N. 014433/03.
3. IPRT, ASL Model T100-250-1D S/N. L0193A-1-1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22007520, Due Date 22 January 2023.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR). Certificate No. PSL-T 0717/64, Due Date 14 June 2022.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand). Certificate No. TT-0121-21, Due Date 24 November 2022.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2,00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2021)"

Certificate No. **Q22042327**

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@clccalibration



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230

Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0059
CLC

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The DUC Reading were recorded and the means value were reported of five times measurement in the table below.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF TEMPERATURE [THERMISTOR]

Immersion depth (mm)	Actual Temperature (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty \pm (°C)
105	24.00	24.1	- 0.10	0.07
	25.00	25.1	- 0.10	
	27.00	27.1	- 0.10	

Note. Probe \varnothing 3.5 mm

Materials : Metal Sheath.

The Scope of Accredited TISI Certificate No. 19C087/0655 Issue 1 Page 28 of 111

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

End of Certificate

Certificate No. Q22042327

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



@clccalibration

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : CONDUCTIVITY METER
MANUFACTURER : HANNA INSTRUMENTS
MODEL / TYPE : HI5521/HI76312
SERIAL NO. : 04160019101/0614117M
CLID. NO. : 272201302
JOB CONTROL NO. : 220426042325

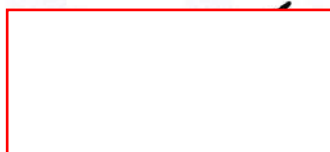
CUSTOMER : OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD.
67/35-36, 3RD FLOOR, PHETKASEM 7/1 RD., WATTHAPRA,
BANGKOKYAI, BANGKOK 10600 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 26 April 2022

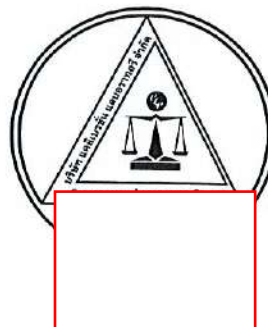
DATE OF ISSUED : 29 April 2022

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Prapaporn Khanchalee
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
29 April 2022



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

Certificate No. Q22042325

F3-011-04/01-12

page 1 of 3



@clccalibration

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : **CONDUCTIVITY METER**
MANUFACTURER : **HANNA INSTRUMENTS**
MODEL / TYPE : **HI5521/HI76312**
SERIAL NO. : **04160019101/0614117M**
DATE OF CALIBRATION : **28 April 2022**

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(25 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 15) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **WI-305-130**. The calibration was performed by direct measurement with Certified Reference Material (CRM).

REFERENCE STANDARD USED :

Potassium Chloride Solution (nominal 0.147 mS/cm)

Potassium Chloride Solution (nominal 1.41 mS/cm)

Potassium Chloride Solution (nominal 12.8 mS/cm)

TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Merck Co., Ltd.

Certificate No. HC90696057 , HC02139203 , HC04515254. Due Date 31 August 2022 , 30 June 2023 , 30 November 2023.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2,00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 % .
It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2021)"

Certificate No. **Q22042325**

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@clccalibration



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230

Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0059
CLC

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The table in the following gives the calibration results and associated measurement uncertainties of Conductivity Meter.

CALIBRATION DATA

Conductivity Solution Test @ 25°C

Standard Conductivity Solution	DUC Reading	Uncertainty of Measurement
146.00 μ S/cm	146.0 μ S/cm [Cell Constant 1.1165]	$\pm 2.10 \mu$ S/cm
1.412 mS/cm	1.412 mS/cm [Cell Constant 1.1200]	± 0.021 mS/cm
12.85 mS/cm	12.85 mS/cm [Cell Constant 1.1550]	± 0.19 mS/cm

Note. The Scope of Accredited TISI Certificate No. 19C087/0655 Issue 1 Page 79 of 111

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

End of Certificate

Certificate No. Q22042325

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



@clccalibration

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : DIGITAL THERMOMETER
MANUFACTURER : HANNA INSTRUMENTS
MODEL / TYPE : HI5521/HI7662-W
SERIAL NO. : 04160019101/0615024N
CLID. NO. : 232202088
JOB CONTROL NO. : 220426042327

CUSTOMER : OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD.
67/35-36, 3RD FLOOR, PHETKASEM 7/1 RD., WATTHAPRA,
BANGKOKYAI, BANGKOK 10600 THAILAND

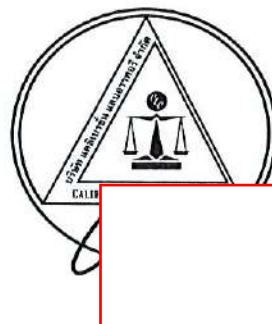
DATE OF RECEIVED : 26 April 2022

DATE OF ISSUED : 29 April 2022

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Tanawan Seenam-Ngoen
Calibration Engineer

Approved By : Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
29 April 2022



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

Certificate No. Q22042327

F3-011-04/01-12

page 1 of 3



@clccalibration

REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE : **DIGITAL THERMOMETER**
MANUFACTURER : **HANNA INSTRUMENTS**
MODEL / TYPE : **HI5521/HI7662-W**
SERIAL NO. : **04160019101/0615024N**
DATE OF CALIBRATION : **28 April 2022**

ENVIRONMENT CONDITIONS :

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

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

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **WI-305-187** based on **ASTM E 644-04** as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Calibration Bath, Precision Thermometer and IPRT which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Calibration Bath, Kambic Model OB-22/2 ULT S/N. 17115653.
2. Precision Thermometer, ASL Model F200-A-8 S/N. 014433/03.
3. IPRT, ASL Model T100-250-1D S/N. L0193A-1-1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22007520, Due Date 22 January 2023.

2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR). Certificate No. PSL-T 0717/64, Due Date 14 June 2022.

3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand). Certificate No. TT-0121-21, Due Date 24 November 2022.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2,00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2021)"

Certificate No. **Q22042327**

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The DUC Reading were recorded and the means value were reported of five times measurement in the table below.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF TEMPERATURE [THERMISTOR]

Immersion depth (mm)	Actual Temperature (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty \pm (°C)
105	24.00	24.1	- 0.10	0.07
	25.00	25.1	- 0.10	
	27.00	27.1	- 0.10	

Note. Probe \varnothing 3.5 mm

Materials : Metal Sheath.

The Scope of Accredited TISI Certificate No. 19C087/0655 Issue 1 Page 28 of 111

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

End of Certificate

Certificate No. Q22042327

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : MEASURING PIPETTE
MANUFACTURER : GLASSCO
MODEL / TYPE : 1 ml
SERIAL NO. : N/A[EM-MER01001/19]
CLID. NO. : 272201297
JOB CONTROL NO. : 220426042207

CUSTOMER : OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD.
67/35-36, 3RD FLOOR, PHETKASEM 7/1 RD., WATTHAPRA,
BANGKOKYAI, BANGKOK 10600 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 26 April 2022

DATE OF ISSUED : 03 May 2022

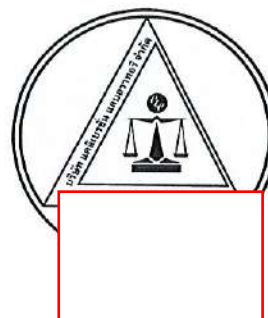
Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Prapaporn Khanchalee
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory

03 May 2022



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

Certificate No. Q22042207

F3-011-04/01-12

page 1 of 3



@clccalibration

REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE : MEASURING PIPETTE
MANUFACTURER : GLASSCO
MODEL / TYPE : 1 ml
SERIAL NO. : N/A[EM-MER01001/19]
DATE OF CALIBRATION : 28 April 2022

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **WI-305-89** based on **ASTM E542-01** as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrograph, Barometer and Thermometer which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.001.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA224S S/N.23908487.
3. Thermo-hygrograph, Isuzu Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22011065, Due Date 03 February 2023.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22020944, Due Date 03 March 2023.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22007505, Due Date 26 January 2023.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22017270, Due Date 21 February 2023.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2021)"

Certificate No. Q22042207

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@clccalibration

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC) . The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
*0.1	0.1006	+0.0006	0.0024	2,00
*0.5	0.4964	-0.0036	0.0024	2,00
1	1.0045	+0.0045	0.0024	2,00

Type of glassware : ☐ to Contain ☒ to Deliver

Note. * means Calibrations marked " Not TISI Accredited " in this Certificate have been included for completeness.

The Scope of Accredited TISI Certificate No. 19C087/0655 Issue 1 Page 79 of 111

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

End of Certificate

Certificate No. Q22042207

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : MEASURING PIPETTE
MANUFACTURER : GLASSCO
MODEL / TYPE : 5 ml
SERIAL NO. : N/A[EM-MER01001/18]
CLID. NO. : 272201296
JOB CONTROL NO. : 220426042206

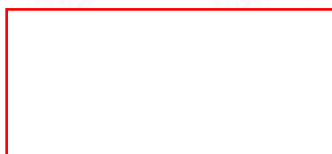
CUSTOMER : OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD.
67/35-36, 3RD FLOOR, PHETKASEM 7/1 RD., WATTHAPRA,
BANGKOKYAI, BANGKOK 10600 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 26 April 2022

DATE OF ISSUED : 03 May 2022

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Prapaporn Khanchalee
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory

03 May 2022



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

Certificate No. Q22042206

F3-011-04/01-12

page 1 of 3



@clccalibration

REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE : MEASURING PIPETTE
MANUFACTURER : GLASSCO
MODEL / TYPE : 5 ml
SERIAL NO. : N/A[EM-MER01001/18]
DATE OF CALIBRATION : 28 April 2022

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **WI-305-89** based on **ASTM E542-01** as calibration guidelines.
The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrograph, Barometer and Thermometer which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.001.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA224S S/N.23908487.
3. Thermo-hygrograph, Isuzu Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22011065, Due Date 03 February 2023.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22020944, Due Date 03 March 2023.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22007505, Due Date 26 January 2023.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22017270, Due Date 21 February 2023.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.
It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2021)"

Certificate No. Q22042206

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@clccalibration

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC) . The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
*0.5	0.4969	-0.0031	0.0024	2,00
2.5	2.4842	-0.0158	0.0029	2,00
5	4.9808	-0.0192	0.0029	2,00

Type of glassware : ☐ to Contain ☒ to Deliver

Note. * means Calibrations marked " Not TISI Accredited " in this Certificate have been included for completeness.

The Scope of Accredited TISI Certificate No. 19C087/0655 Issue 1 Page 79 of 111

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

End of Certificate

Certificate No. Q22042206

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



@clccalibration

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : MEASURING PIPETTE
MANUFACTURER : GLASSCO
MODEL / TYPE : 10 ml
SERIAL NO. : N/A[EM-MER01001/17]
CLID. NO. : 272000237
JOB CONTROL NO. : 220426042205

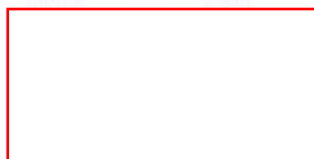
CUSTOMER : OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD.
67/35-36, 3RD FLOOR, PHETKASEM 7/1 RD., WATTHAPRA,
BANGKOKYAI, BANGKOK 10600 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 26 April 2022

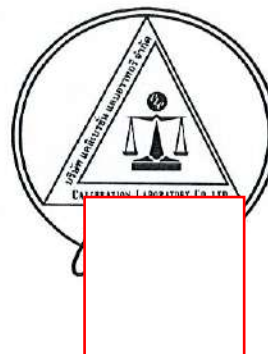
DATE OF ISSUED : 03 May 2022

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Prapaporn Khanchalee
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
03 May 2022



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

Certificate No. Q22042205

F3-011-04/01-12

page 1 of 3



@clccalibration

REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE : **MEASURING PIPETTE**
MANUFACTURER : **GLASSCO**
MODEL / TYPE : **10 ml**
SERIAL NO. : **N/A[EM-MER01001/17]**
DATE OF CALIBRATION : **28 April 2022**

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **WI-305-89** based on **ASTM E542-01** as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrograph, Barometer and Thermometer which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.001.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA224S S/N.23908487.
3. Thermo-hygrograph, Isuzu Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22011065, Due Date 03 February 2023.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22020944, Due Date 03 March 2023.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22007505, Due Date 26 January 2023.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22017270, Due Date 21 February 2023.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2021)"

Certificate No. **Q22042205**

F3-011-04/01-12



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC) . The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
1	0.9936	-0.0064	0.0024	2,00
5	4.9781	-0.0219	0.0029	2,00
10	9.9693	-0.0307	0.0039	2,00

Type of glassware : ☐ to Contain ☒ to Deliver

Note. The Scope of Accredited TISI Certificate No. 19C087/0655 Issue 1 Page 79 of 111

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

End of Certificate

Certificate No. Q22042205

F3-011-04/01-12

page 3 of 3





CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230

Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0059
CLC

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VOLUMETRIC PIPETTE
MANUFACTURER : GLASSCO
MODEL / TYPE : 5 ml
SERIAL NO. : N/A[EM-Mbro1051/17]
CLID. NO. : 272101210
JOB CONTROL NO. : 220426042204

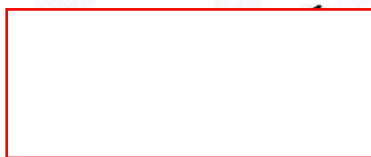
CUSTOMER : OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD.
67/35-36, 3RD FLOOR, PHETKASEM 7/1 RD., WATTHAPRA,
BANGKOKYAI, BANGKOK 10600 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 26 April 2022

DATE OF ISSUED : 03 May 2022

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Prapaporn Khanchalee
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
03 May 2022



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

Certificate No. Q22042204

F3-011-04/01-12

page 1 of 3



@clccalibration

REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE : **VOLUMETRIC PIPETTE**
MANUFACTURER : **GLASSCO**
MODEL / TYPE : **5 ml**
SERIAL NO. : **N/A[EM-Mbro1051/17]**
DATE OF CALIBRATION : **27 April 2022**

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **WI-305-89** based on **ASTM E542-01** as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrograph, Barometer and Thermometer which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.001.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA224S S/N.23908487.
3. Thermo-hygrograph, Isuzu Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22011065, Due Date 03 February 2023.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22020944, Due Date 03 March 2023.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22007505, Due Date 26 January 2023.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22017270, Due Date 21 February 2023.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2021)"

Certificate No. Q22042204

F3-011-04/01-12





CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230

Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0059
CLC

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC) . The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
5	4.9817	-0.0183	0.0030	2,00

Type of glassware : ☐ to Contain ☒ to Deliver

Note. The Scope of Accredited TISI Certificate No. 19C087/0655 Issue 1 Page 78 of 111

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

End of Certificate

Certificate No. Q22042204

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



@clccalibration



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230

Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0059
CLC

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VOLUMETRIC PIPETTE
MANUFACTURER : GLASSCO
MODEL / TYPE : 10 ml
SERIAL NO. : N/A[EM-Mbro1001/17]
CLID. NO. : 272101209
JOB CONTROL NO. : 220426042203

CUSTOMER : OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD.
67/35-36, 3RD FLOOR, PHETKASEM 7/1 RD., WATTHAPRA,
BANGKOKYAI, BANGKOK 10600 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 26 April 2022

DATE OF ISSUED : 03 May 2022

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Prapaporn Khanchalee
Calibration Engineer



Approved By :

Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory

03 May 2022



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

Certificate No. Q22042203

F3-011-04/01-12

page 1 of 3



@clccalibration

REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE : **VOLUMETRIC PIPETTE**
MANUFACTURER : **GLASSCO**
MODEL / TYPE : **10 ml**
SERIAL NO. : **N/A[EM-Mbro1001/17]**
DATE OF CALIBRATION : **27 April 2022**

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **WI-305-89** based on **ASTM E542-01** as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrograph, Barometer and Thermometer which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.001.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA224S S/N.23908487.
3. Thermo-hygrograph, Isuzu Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22011065, Due Date 03 February 2023.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22020944, Due Date 03 March 2023.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22007505, Due Date 26 January 2023.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22017270, Due Date 21 February 2023.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2021)"

Certificate No. **Q22042203**

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@clccalibration

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC) . The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
10	10.0007	+0.0007	0.0043	2,00

Type of glassware : ☐ to Contain ☒ to Deliver

Note. The Scope of Accredited TISI Certificate No. 19C087/0655 Issue 1 Page 78 of 111

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

End of Certificate

Certificate No. Q22042203

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



@clccalibration

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VOLUMETRIC PIPETTE
MANUFACTURER : GLASSCO
MODEL / TYPE : 20 ml
SERIAL NO. : N/A[EM-VPP20201/17]
CLID. NO. : 272101208
JOB CONTROL NO. : 220426042202

CUSTOMER : OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD.
67/35-36, 3RD FLOOR, PHETKASEM 7/1 RD., WATTHAPRA,
BANGKOKYAI, BANGKOK 10600 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 26 April 2022

DATE OF ISSUED : 03 May 2022

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

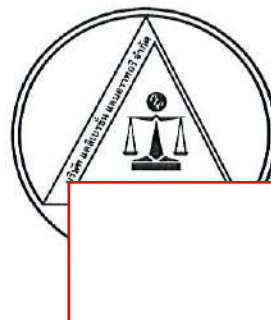
Calibrated By :

Prapaporn Khanchalee
Calibration Engineer



Approved By :

Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
03 May 2022



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

Certificate No. Q22042202

F3-011-04/01-12

page 1 of 3



@clccalibration

REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE : **VOLUMETRIC PIPETTE**
MANUFACTURER : **GLASSCO**
MODEL / TYPE : **20 ml**
SERIAL NO. : **N/A[EM-VPP20201/17]**
DATE OF CALIBRATION : **27 April 2022**

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **WI-305-89** based on **ASTM E542-01** as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrograph, Barometer and Thermometer which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.001.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA224S S/N.23908487.
3. Thermo-hygrograph, Isuzu Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22011065, Due Date 03 February 2023.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22020944, Due Date 03 March 2023.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22007505, Due Date 26 January 2023.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22017270, Due Date 21 February 2023.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2021)"

Certificate No. **Q22042202**

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@clccalibration

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC) . The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
20	20.0094	+0.0094	0.0072	2,00

Type of glassware : ☐ to Contain ☒ to Deliver

Note. The Scope of Accredited TISI Certificate No. 19C087/0655 Issue 1 Page 78 of 111

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

End of Certificate

Certificate No. Q22042202

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



CERTIFICATE OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE : VOLUMETRIC PIPETTE
MANUFACTURER : HBG
MODEL / TYPE : 25 ml
SERIAL NO. : N/A[EM-VPP02501/17]
CLID. NO. : 272000238
JOB CONTROL NO. : 220426042201

CUSTOMER : OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD.
67/35-36, 3RD FLOOR, PHETKASEM 7/1 RD., WATTHAPRA,
BANGKOKYAI, BANGKOK 10600 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 26 April 2022

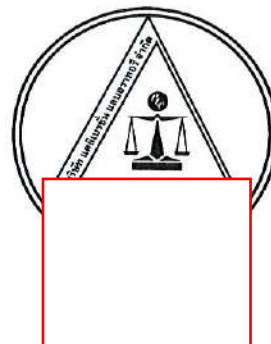
DATE OF ISSUED : 03 May 2022

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Prapaporn Khanchalee
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
03 May 2022



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

Certificate No. Q22042201

F3-011-04/01-12

page 1 of 3



@clccalibration

REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE : **VOLUMETRIC PIPETTE**
MANUFACTURER : **HBG**
MODEL / TYPE : **25 ml**
SERIAL NO. : **N/A[EM-VPP02501/17]**
DATE OF CALIBRATION : **27 April 2022**

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **WI-305-89** based on **ASTM E542-01** as calibration guidelines.
The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrograph, Barometer and Thermometer which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.001.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA224S S/N.23908487.
3. Thermo-hygrograph, Isuzu Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22011065, Due Date 03 February 2023.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22020944, Due Date 03 March 2023.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22007505, Due Date 26 January 2023.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22017270, Due Date 21 February 2023.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2021)"

Certificate No. Q22042201

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@clccalibration

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC) . The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
25	24.9629	-0.0371	0.0076	2,00

Type of glassware : ☐ to Contain ☒ to Deliver

Note. The Scope of Accredited TISI Certificate No. 19C087/0655 Issue 1 Page 78 of 111

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

End of Certificate

Certificate No. Q22042201

F3-011-04/01-12

page 3 of 3





CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0059
CLC

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VOLUMETRIC FLASK
MANUFACTURER : SCI
MODEL / TYPE : 100 ml
SERIAL NO. : N/A[EM-VPP02501/17]
CLID. NO. : 272101212
JOB CONTROL NO. : 220426042200

CUSTOMER : OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD.
67/35-36, 3RD FLOOR, PHETKASEM 7/1 RD., WATTHAPRA,
BANGKOKYAI, BANGKOK 10600 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 26 April 2022

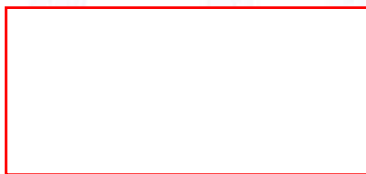
DATE OF ISSUED : 04 May 2022

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Prapaporn Khanchalee

Calibration Engineer



Approved By :

Mongkol Yotsoontorn

Authorized Signatory

04 May 2022



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

Certificate No. Q22042200

F3-011-04/01-12

page 1 of 3



@clccalibration



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230

Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0059
CLC

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VOLUMETRIC FLASK
MANUFACTURER : SCI
MODEL / TYPE : 100 ml
SERIAL NO. : N/A[EM-VPP02501/17]
DATE OF CALIBRATION : 30 April 2022

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **WI-305-88** based on **ASTM E542-01** as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrograph, Barometer and Thermometer which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.001.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA224S S/N.23908487.
3. Thermo-hygrograph, Isuzu Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22011065, Due Date 03 February 2023.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22020944, Due Date 03 March 2023.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22007505, Due Date 26 January 2023.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22017270, Due Date 21 February 2023.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2021)"

Certificate No. Q22042200

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@clccalibration



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11,14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230

Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0059
CLC

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC) . The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
100	99.9637	-0.0363	0.0190	2,00

Type of glassware : ☒ to Contain ☐ to Deliver

Note. The Scope of Accredited TISI Certificate No. 19C087/0655 Issue 1 Page 78 of 111

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

End of Certificate

Certificate No. Q22042200

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



@clccalibration

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VOLUMETRIC FLASK
MANUFACTURER : BOROSIL
MODEL / TYPE : 500 ml
SERIAL NO. : N/A[EM-VPP02501/18]
CLID. NO. : 272201295
JOB CONTROL NO. : 220426042199

CUSTOMER : OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD.
67/35-36, 3RD FLOOR, PHETKASEM 7/1 RD., WATTHAPRA,
BANGKOKYAI, BANGKOK 10600 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 26 April 2022

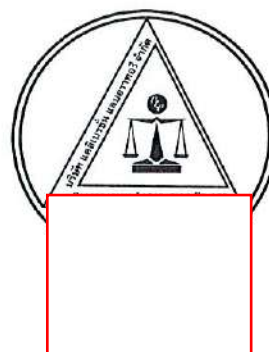
DATE OF ISSUED : 04 May 2022

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Prapaporn Khanchalee
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory
04 May 2022



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

Certificate No. Q22042199

F3-011-04/01-12

page 1 of 3



@clccalibration

REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE : VOLUMETRIC FLASK
MANUFACTURER : BOROSIL
MODEL / TYPE : 500 ml
SERIAL NO. : N/A[EM-VPP02501/18]
DATE OF CALIBRATION : 30 April 2022

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **WI-305-88** based on **ASTM E542-01** as calibration guidelines.
The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrograph, Barometer and Thermometer which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.001.
2. Electronic Balance, Sartorius Model Secura6102-1s S/N.0042104938.
3. Thermo-hygrograph, Isuzu Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22011065, Due Date 03 February 2023.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q21110986, Due Date 08 December 2022.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22007505, Due Date 26 January 2023.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q22017270, Due Date 21 February 2023.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.
It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2021)"

Certificate No. Q22042199

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC) . The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
500	499.96	-0.04	0.08	2,00

Type of glassware : ☒ to Contain ☐ to Deliver

Note. The Scope of Accredited TISI Certificate No. 19C087/0655 Issue 1 Page 78 of 111

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

End of Certificate

Certificate No. Q22042199

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaphrachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel. (02) 964-6211 Fax. (02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-200123-1

Page : 1 of 2

Submitted by : HVE Co., Ltd.

603 Soi Jarunsanitwong 46, Jarunsanitwong Road, Bangyeekun, Bangplad, Bangkok 10700

Equipment : Electronic Balance

Manufacturer : SHIMADZU **Model :** AX200

Serial No. : D432620040 **ID No. :** 114

Capacity : 200 g **Resolution :** 0.0001 g

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, HVE Co., Ltd.

Ambient Temperature : (25.8 to 26.1) °C

Relative Humidity : (54.1 to 57.7) %

Air Pressure : 1011.5 mbar

Date of Received : 21 April 2022

Date of Calibration : 21 April 2022

Date of Issue : 22 April 2022

Calibrated by : Akaradath Thippichai

Calibration Method : In-house method CAL-M2001 based on UKAS Publication ref : LAB 14

Edition 5, July 2015

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Weights

<u>ID No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability</u>
E261-E2624	C02213103	18 Nov 2022	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved by :

(Surachai Promthong)

Laboratory Manager

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakired, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-200123-1

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Departure of indication from nominal value

Nominal Value (g)	Correction (g)	Uncertainty \pm (g)	Error before Adjustment (g)
0.01	0.0000	0.000085	0.0000
0.1	0.0000	0.000085	-0.0001
0.5	0.0000	0.000085	-0.0002
1	0.0000	0.00011	-0.0003
10	0.0000	0.00011	-0.0005
20	0.0000	0.00011	-0.0017
50	-0.0001	0.00013	-0.0028
100	-0.0002	0.00020	-0.0065
150	-0.0001	0.00038	-0.0101
200	0.0004	0.00038	-0.0145

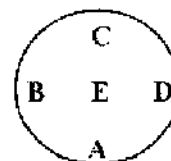
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2.06$, providing a level of confidence of approximately 95%

Eccentric error

Load test : 50 g

A B C D E
0.0001 -0.0004 -0.0004 0.0002 0.0000 g

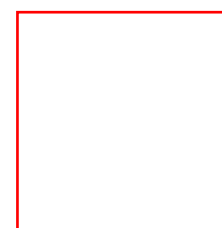


Repeatability

Load test : 200 g

Stdev. : 0.00006 g

- o O o -



CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com



NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400208-1

Page : 1 of 2

Submitted by : HVE Co., Ltd.

603 Soi Jarunsanitwong 46, Jarunsanitwong Road, Bangyeckun, Bangplad, Bangkok 10700

Equipment : Air Chamber (Incubator)

Manufacturer : Lovibond

Model : ET636-6

Range : N/A °C

Resolution : 0.1 °C

Serial No. : 9982523-03

ID No. : 011

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, HVE Co., Ltd.

Ambient Temperature : (25.0 to 26.0) °C

Relative Humidity : (50 to 55) %

Line Voltage : (229.0 to 230.0) V

Date of Received : 22 April 2022

Date of Calibration : 22 April 2022

Date of Issue : 23 April 2022

Calibrated by : Permpon Chanpu

Calibration Method : CAL-M4004, TLAS G-20

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Digital Thermometer with RTD Probe

ID No.

Cert. No.

Due Date

Traceability

400046 & 400043

65-400041-2

29 Jul 2022

National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by :

(Bunjerd Masri)

Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400208-1

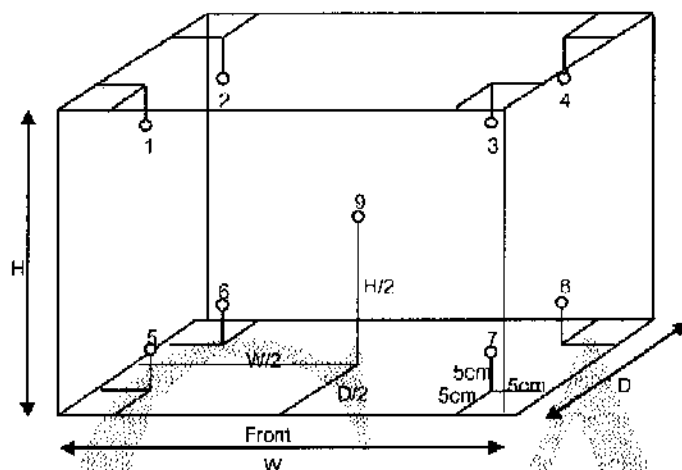
Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)



Inside of Chamber

W = 0.53 m

D = 0.43 m

H = 1.40 m

Capacity = 0.32 m³

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.									Uncertainty (± °C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
20.0	21.0	21.0	20.17	20.16	20.11	20.28	20.13	20.06	19.93	19.86	19.93	0.52

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)	Overall Variation (°C)
20.0	21.0	21.0	0.43	0.24	0.7

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

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

This 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%

- o0o -



CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com



NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400206-5

Page : 1 of 2

Submitted by : HVE Co., Ltd.

603 Soi Jarunsanitwong 46, Jarunsanitwong Road, Bangycekun, Bangplad, Bangkok 10700

Equipment : Air Chamber (Oven)

Manufacturer : Memmert

Model : UNB 500

Range : N/A °C

Resolution : 0.5 °C

Serial No. : C507.1007

ID No. : 012

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, HVE Co., Ltd.

Ambient Temperature : (25.0 to 26.0) °C

Relative Humidity : (50 to 55) %

Line Voltage : (229.0 to 230.0) V

Date of Received : 21 April 2022

Date of Calibration : 21 April 2022

Date of Issue : 23 April 2022

Calibrated by : Permpon Chanpu

Calibration Method : CAL-M4004, TLAS G-20

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Digital Thermometer with Thermocouple probe

ID No.

Cert. No.

Due Date

Traceability

400029 & 400032

64-400589-1

25 May 2022

National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by :

(Bunjerd Masri)

Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400206-5

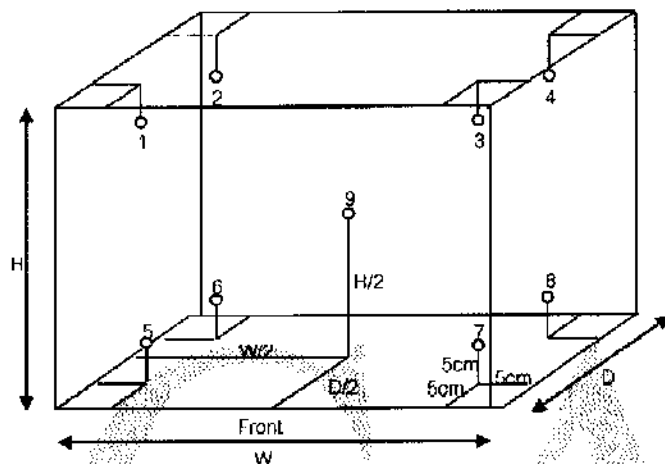
Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)



Inside of Chamber

W = 0.56 m

D = 0.40 m

H = 0.48 m

Capacity = 0.11 m³

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.									Uncertainty (± °C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
104.0	105.5	105.5	105.2	105.6	105.1	105.4	102.8	103.3	102.3	103.4	103.8	0.84

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)	Overall Variation (°C)
104.0	105.5	105.5	1.8	0.1	3.5

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

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

This 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%

- o0o -



CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpoo, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com



NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-300234-7

Page : 1 of 2

Submitted by : HVE Co.,Ltd.

603 Soi Jarunsanitwong 46, Jarunsanitwong Road, Bangyeekun, Bangplad, Bangkok 10700

Equipment : Buret

Manufacturer : JSGW

Capacity : 25 ml **Graduation :** 0.05 ml

ID No. : BU25/2

Environment : Ambient Temperature : (23 ± 2) °C

Relative Humidity : (50 ± 15) %

Air Pressure : 1001.6 mbar.

Date of Received : 21 April 2022

Date of Calibration : 28 April 2022

Date of Issue : 28 April 2022

Calibrated by : Areerat Sombun

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

<u>ID No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability</u>
241005	64-200354-4	02 Jun 2022	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :



(Wipa Tovadee)

Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-300234-7

Page : 2 of 2

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 67.88 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
5	5.0106
15	14.9950
25	24.9993

Uncertainty of measurement with in \pm 0.0066 ml

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

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2.00$,
providing a level of confidence of approximately 95%

- oOo -





Certificate of Calibration

Certificate No.: WK2204-031-2

Page 1 of 2

Customer : HVE COMPANY LIMITED
603 Soi Charansanitwong 46 Charansanitwong Road,
Bang Phlat, Bangkok 10700

Instrument	: pH Meter	Ambient Temperature	: (25.0 ± 2) °C
Manufacturer	: HANNA	Humidity	: (50.0 ± 15) %RH
Model	: HI 221	Received Date	: 8-Apr-22
Serial No.	: 08376721	Calibrated Date	: 27-May-22
Identity No.	: N/A	Issued Date	: 28-May-22
Range	: See to Data	Calibrated Location	: In Lab
Resolution	: See to Data		
Calibration Method	: CP-WK-C01 and CP-WK-T06		

Reference standard instruments :

Instrument	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
pH Buffer # 4	1.09435.1000	HC91105435	30-Nov-22	NIST
pH Buffer # 7	1.09439.1000	HC90790539	30-Nov-22	NIST
pH Buffer # 10	1.09438.1000	HC01308238	28-Feb-23	NIST
Digital Thermometer	382081948	WK2110-121-1	27-Oct-22	WK Electric Co., Ltd.
Temperature Indicator with PRT Standard	4507	PSL-T 0202/65	11-Feb-24	TISTR

NIST : National Institute of Standard and Technology.

TISTR : Thailand Institute of Scientific and Technological Research.

This result calibrate was found accurate as shown on date place of calibrate only

This certificate is traceability to the International System of Unit (SI)

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

Calibrated by : Ms. Usa Phuangphiphat

Approved by :

Ms. Budsagorn Patcha

Authorized Signatory

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.



Calibration Results

Certificate No.: WK2204-031-2

Page 2 of 2

Calibration Result of the Accuracy

Function : pH Measurement
Range : 4 pH to 10 pH
Resolution : 0.01 pH

Unit : pH

STD Solution	UUC Reading	Error	Uncertainty (± pH)
4.00	4.01	0.01	0.061
7.00	6.99	-0.01	0.061
10.00	9.99	-0.01	0.065

Function : Temperature Measurement
Range : 25 °C
Resolution : 0.1 °C

Unit : °C

Temperature Setting	STD Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty (± °C)
25	25.014	24.9	-0.114	0.032

(X) Without Adjustment () After Adjustment

This certificate may not be reproduced except in full unless permission for the reproduction has been obtained in writing from the laboratory.

**** End of Certificate****



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000 FAX. 0-2719-9484

Cert.No.: 21TW252

Page.: 1 of 2

Certificate of Testing

Equipment :	DO Meter
Manufacturer :	Digicon
Model :	DO-552SD
Serial No. :	AG.35318
ID No. :	-
Received Date :	23 November 2021
Test Date :	24 November 2021
Reference :	2111-0795DN-1
Submitted by :	HVE Co.,Ltd 603 Soi Jarransanitwong 46, Jarransanitwong Road, Bang Yi Khan, Bang Phlat, Bangkok 10700
Laboratory Condition :	Temperature (25 ± 5) °C Humidity (50 ± 20) %
Test Procedure :	In - house method : CP-CH9 by Comparison Technique with Azide Modification Method
Tested by :	Walalak Sirithean
Approved by :	<div style="border: 1px solid red; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> Approved Signatory
<div style="margin-top: 20px;"><input checked="" type="checkbox"/> Malee Butkruea <input type="checkbox"/> Saithip Meangmai <input type="checkbox"/> Warakom Lerngagtrakul</div>	
Issue Date :	25 November 2021



Cert.No.: 21TW252

Page.: 2 of 2

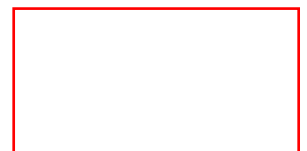
Result : Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %

Dissolved Oxygen Probe No.: 07-07

Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L)	DO Meter Reading (mg/L)	Standard Deviation (mg/L)
8.14	8.1	0.055

This report was certified only for the instrument we tested. It is allowable to use for study the system efficiency, The environmental impact control and present to organization it may concerned. Intend to use for advertising and referral purpose is prohibited. This report may not be reproduced other in full, without written approval of the laboratory

-o0o-



a 1083604



BECTHAI BANGKOK EQUIPMENT & CHEMICAL CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

300 Phaholyothin Road, Phayathai, Bangkok 10400, Thailand Tel: +66 2615-2929 Fax: +66 2615-2350-1
E-mail: bkd@becthai.com Website: www.becthai.com



Certificate No. : CAL-21-772

Page : 1 of 4

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Equipment	:	Spectrophotometer
Manufacturer	:	Thermo Scientific
Model	:	Genesys 10S UV-VIS
Serial No.	:	2L9Q310003
ID No.	:	071
Customer	:	HVE CO., Ltd.
	:	603 Soi Jarunsanitwong 46, Jarunsanitwong Road,
	:	Bangyeekun, Bangplad, Bangkok 10700
Location	:	Customer Laboratory
Date of Receipt	:	23 November 2021
Date of Calibration	:	23 November 2021
Date of Issue	:	23 November 2021
Ambient Temperature	:	(25±10) °C
Relative Humidity	:	(60±20) %
Condition As-Received	:	Used Item

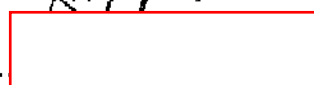
Calibrated by



(Mr.Komsun Loonchuk)

Calibration Engineer

Approved by



(Ms. Jintana Sangthaijaroenlap)

Calibration Manager

The reported expanded uncertainty of measurement was based on a combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2.00$, providing a level of confidence of approximately 95%.

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Indicated values are valid for the state of the Spectrophotometer at the time of calibration only.



BECTHAI BANGKOK EQUIPMENT & CHEMICAL CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

300 Phaholyothin Road, Phayathai, Bangkok 10400, Thailand Tel: +66 2615-2929 Fax: +66 2615-2350-1
E-mail: bkk@becthai.com Website: www.becthai.com



Certificate No. : CAL-21-772

Page : 2 of 4

CALIBRATION REPORT

Conditions of this result of calibration

1. Reference Standard Material :

<u>Material</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert.No.</u>	<u>Due date</u>
Holmium Glass Filter	RM-HG	24563	90313	2 Mar 23
Didymium Glass Filter	RM-DG	24562	90311	2 Mar 23
Neutral Density Filter	RM-1N2N3N	24568	90324	3 Mar 23
Potassium Dichromate Solution	RM-06	24567	90327	3 Mar 23

2. Traceability : This certification is traceable to the International System of Unit maintained at;

The Starna Scientific Ltd. Accredited Calibration Laboratory No. 0659.

3. Method of calibration :

The calibration procedure was carried out according to the Guide to CPM-CAL-02 based on ASTM E275-08 (2013) and-
ASTM E925-09 (2014).

4. Result of calibration :

(☒) without adjustment

(☐) after adjustment

5. Equipment Specifications:

Spectral Bandwidth :	1.8	nm
Data Interval :	0.1	nm
Scan Speed :	Slow	nm/min



BECTHAI BANGKOK EQUIPMENT & CHEMICAL CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

300 Phaholyothin Road, Phayathai, Bangkok 10400, Thailand Tel: +66 2615-2929 Fax: +66 2615-2350-1
E-mail: bkk@becthai.com Website: www.becthai.com



Certificate No. : CAL-21-772

Page : 3 of 4

CALIBRATION REPORT

Wavelength Calibration

Certified Values of Reference Material (nm)	Nominal Value (nm)	UUC* Reading (nm)	Error (nm)	Uncertainty of Measurement (\pm nm)
361.00	361.00	360.8	-0.20	0.13
536.66	536.66	536.9	0.24	0.13
879.27	879.27	879.8	0.53	0.13

Photometric Calibration for Visible

Wavelength (nm)	Certified Values of Reference Material (A)	UUC* Reading (A)	Error (A)	Uncertainty of Measurement (\pm A)
420.0	Zero	0.000	0.0000	0.0028
	0.5824	0.582	-0.0004	0.0044
	0.7266	0.725	-0.0016	0.0040
	1.0377	1.037	-0.0007	0.0040
440.0	Zero	0.000	0.0000	0.0028
	0.5659	0.565	-0.0009	0.0042
	0.7126	0.711	-0.0016	0.0037
	1.0172	1.016	-0.0012	0.0037
465.0	Zero	0.000	0.0000	0.0028
	0.5256	0.526	0.0004	0.0044
	0.6706	0.669	-0.0016	0.0035
	0.9562	0.955	-0.0012	0.0034
546.1	Zero	0.000	0.0000	0.0028
	0.5236	0.523	-0.0006	0.0036
	0.6962	0.695	-0.0012	0.0031
	0.9933	0.992	-0.0013	0.0032
590.0	Zero	0.000	0.0000	0.0028
	0.5578	0.556	-0.0018	0.0036
	0.7523	0.750	-0.0023	0.0031
	1.0747	1.073	-0.0017	0.0032
635.0	Zero	0.000	0.0000	0.0028
	0.5655	0.564	-0.0015	0.0035
	0.7321	0.731	-0.0011	0.0031
	1.0454	1.043	-0.0024	0.0031

Remark : Each individual filter is measured against the empty filter holder (blank) used to zero the Spectrophotometer.

Note:

UUC* : Unit Under Calibration



BECTHAI BANGKOK EQUIPMENT & CHEMICAL CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY

300 Phaholyothin Road, Phayathai, Bangkok 10400, Thailand Tel: +66 2615-2929 Fax: +66 2615-2350-1
E-mail: bkk@becthai.com Website: www.becthai.com



Certificate No. : CAL-21-772

Page : 4 of 4

CALIBRATION REPORT

Photometric Calibration for UV

Wavelength (nm)	Certified Values of Reference Material (A)	UUC* Reading (A)	Error (A)	Uncertainty of Measurement (\pm A)
235.0	Zero	0.000	0.0000	0.0050
	0.7434	0.740	-0.0034	0.0051
257.0	Zero	0.000	0.0000	0.0050
	0.8607	0.856	-0.0047	0.0052
313.0	Zero	0.000	0.0000	0.0050
	0.2910	0.291	0.0000	0.0051
350.0	Zero	0.000	0.0000	0.0050
	0.6387	0.635	-0.0037	0.0054

Remark : The Potassium Dichromate Filled cells are measured against a Perchloric acid blank.

Note:

UUC* : Unit Under Calibration

- End of Report -

Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400208-3

Page : 1 of 2

Submitted by : HVE Co., Ltd.

603 Soi Jarunsanitwong 46, Jarunsanitwong Road, Bangyeekun, Bangplad, Bangkok 10700

Equipment : Air Chamber (Incubator)

Manufacturer : Memmert

Model : IN 260

Range : N/A °C

Resolution : 0.1 °C

Serial No. : D613.0103

ID No. : 089

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, HVE Co., Ltd.

Ambient Temperature : (22.5 to 23.0) °C

Relative Humidity : (55 to 58) %

Line Voltage : (225.0 to 226.4) V

Date of Received : 21 April 2022

Date of Calibration : 21 April 2022

Date of Issue : 23 April 2022

Calibrated by : Bunjerd Masri

Calibration Method : CAL-M4004, TIAS G-20

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units
Standard Digital Thermometer with RTD Probe

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400046 & 400047	65-400041-3	31 Jul 2022	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by :



(Bunjerd Masri)

Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400208-3

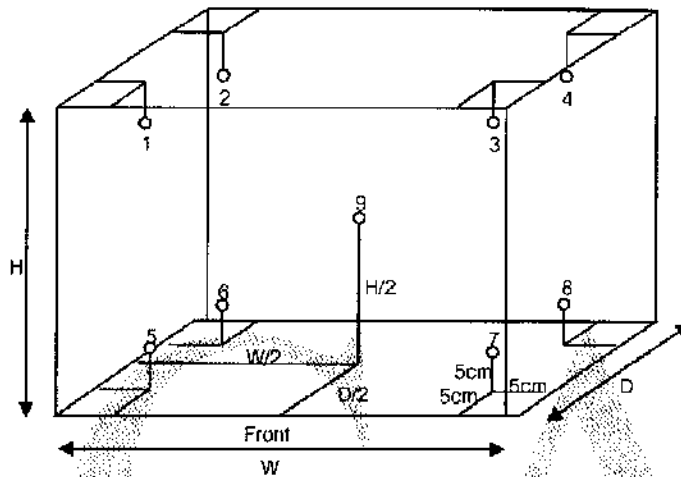
Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)



Inside of Chamber

W = 0.64 m

D = 0.50 m

H = 0.80 m

Capacity = 0.26 m³

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.									Uncertainty (± °C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
35.0	35.0	35.0	35.18	35.15	35.28	35.25	34.82	34.81	34.81	34.99	35.04	0.30

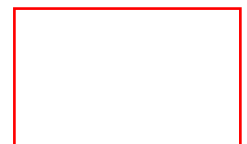
Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)	Overall Variation (°C)
35.0	35.0	35.0	0.25	0.02	0.5

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

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

This 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%

- o0o -





OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tax ID: 0105553003058

CERTIFIED



ISO 9001:2015

TSP Calibration Report

Location: OKLA-Testing Lab Date: 4/2/2022

Sampler: EM-TSP-01 Serial No:

Barometric pressure, mm Hg (Pa): 760 Temperature, Deg C (Ta): 33

Transfer Standard Type: Tisch TE 5025A Serial No: 1758

Last Calibration Date: 2-May-19 Operator: Mr.Parinya

Qstd Slope: 2.00373 Qstd Intercept: -0.00705

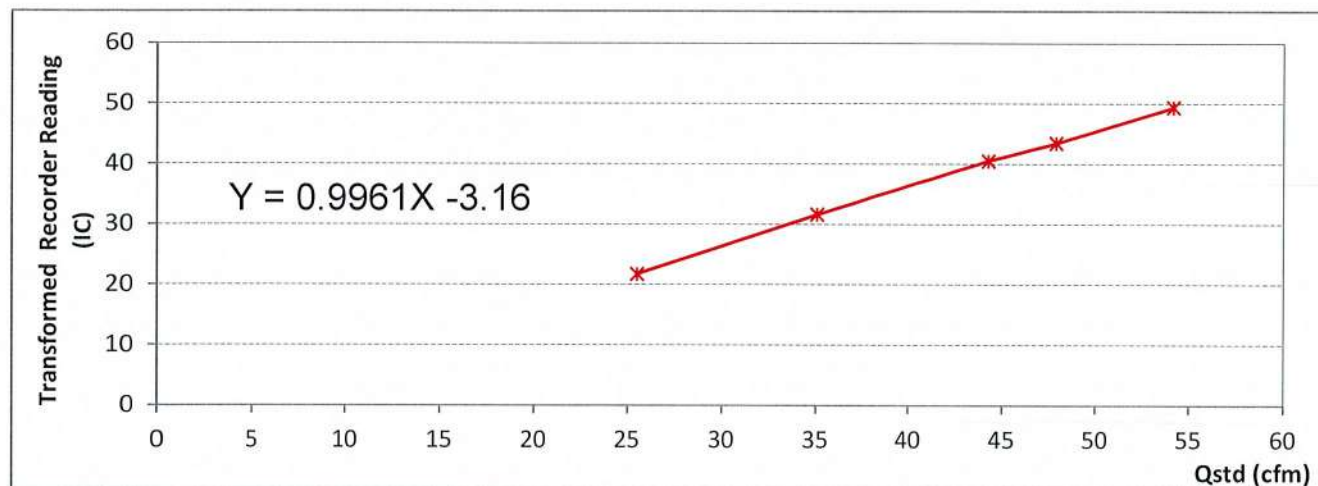
Plate No	H2O (in)	Qstd		I (Chart)	IC (corrected)
		(m3/min)	(cfm)		
1	9.20	1.501	53.003	50.00	49.34
2	7.10	1.319	46.593	44.00	43.42
3	6.10	1.223	43.205	41.00	40.46
4	4.10	1.004	35.466	32.00	31.58
5	2.00	0.704	24.846	22.00	21.71

Linear Regression

Slope: 0.9961

Intecept: -3.1600

Corr. Coeff: 0.9991



CALIBRATION BY :		DATE :	7/2/22
APPROVED BY :		DATE :	7/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญากุลน้อย 02-8681246 ต่อ 21

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tax ID: 0105553003058

CERTIFIED



ISO 9001:2015

TSP Calibration Report

Location: OKLA-Testing Lab

Date: 4/2/2022

Sampler: EM-TSP-02

Serial No:

Barometric pressure, mm Hg (Pa): 760

Temperature, Deg C (Ta): 33

Transfer Standard Type: Tisch TE 5025A

Serial No: 1758

Last Calibration Date: 2-May-19

Operator: Mr.Parinya

Qstd Slope: 2.00373

Qstd Intercept: -0.00705

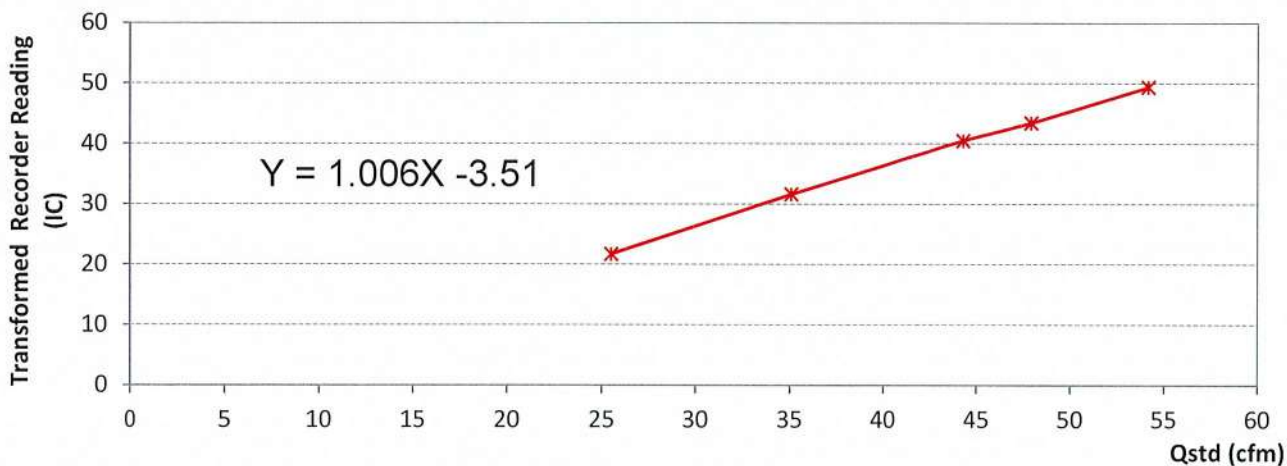
Plate No	H2O (in)	Qstd		I (Chart)	IC (corrected)
		(m3/min)	(cfm)		
1	9.20	1.501	53.003	50.00	49.34
2	7.10	1.319	46.593	44.00	43.42
3	6.10	1.223	43.205	41.00	40.46
4	3.90	0.980	34.597	32.00	31.58
5	2.10	0.721	25.453	22.00	21.71

Linear Regression

Slope: 1.0060

Intecept: -3.5100

Corr. Coeff: 0.9992



CALIBRATION BY :

DATE :

7/2/22

APPROVED BY :

DATE :

7/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 21

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)
บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600
67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tel: (66) 02 868 1246

FAX: (66) 02 868 0860

Tax ID: 0105553003058

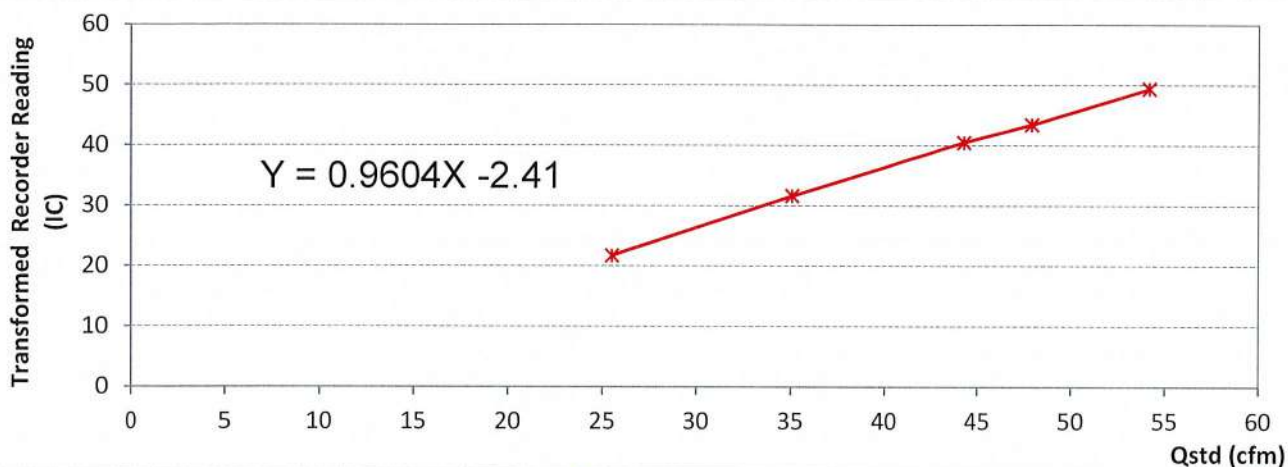


TSP Calibration Report

Location: OKLA-Testing Lab Date: 4/2/2022
Sampler: EM-TSP-03 Serial No: _____
Barometric pressure, mm Hg (Pa): 760 Temperature, Deg C (Ta): 33
Transfer Standard Type: Tisch TE 5025A Serial No: 1758
Last Calibration Date: 2-May-19 Operator: Mr.Parinya
Qstd Slope: 2.00373 Qstd Intercept: -0.00705

Plate No	H2O (in)	Qstd		I (Chart)	IC (corrected)
		(m3/min)	(cfm)		
1	9.60	1.533	54.138	50.00	49.34
2	7.50	1.356	47.880	44.00	43.42
3	6.40	1.253	44.249	41.00	40.46
4	4.00	0.992	35.034	32.00	31.58
5	2.10	0.721	25.453	22.00	21.71

Linear Regression
Slope: 0.9604
Intecept: -2.4100
Corr. Coeff: 0.9995



CALIBRATION BY :		DATE :	7/2/22.
APPROVED BY :		DATE :	7/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 21

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tax ID: 0105553003058



TSP Calibration Report

Location: OKLA-Testing Lab Date: 4/2/2022
Sampler: EM-TSP-04 Serial No: _____
Barometric pressure, mm Hg (Pa): 760 Temperature, Deg C (Ta): 33
Transfer Standard Type: Tisch TE 5025A Serial No: 1758
Last Calibration Date: 2-May-19 Operator: Mr.Parinya
Qstd Slope: 2.00373 Qstd Intercept: -0.00705

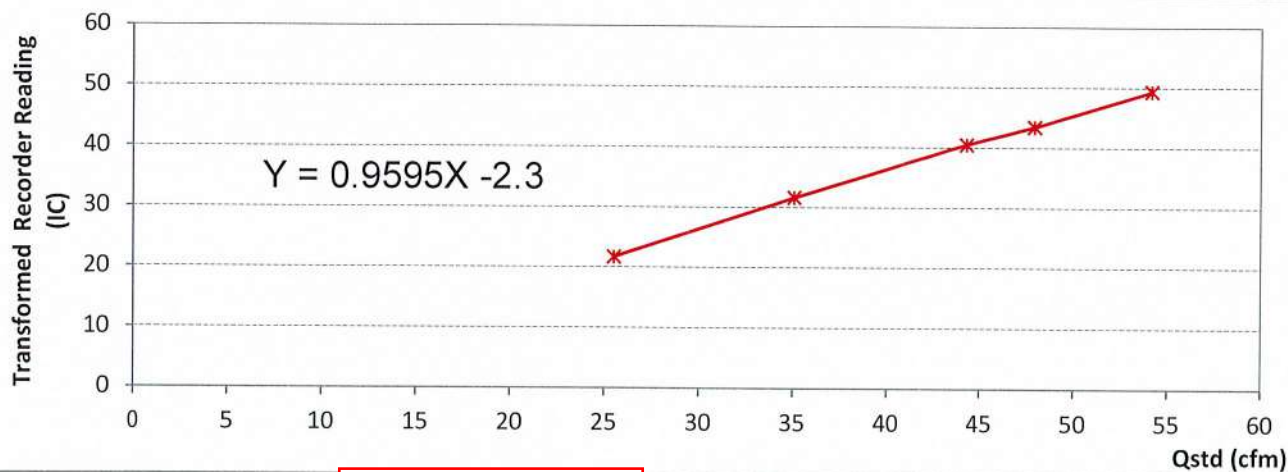
Plate No	H2O (in)	Qstd		I (Chart)	IC (corrected)
		(m3/min)	(cfm)		
1	9.50	1.525	53.856	50.00	49.34
2	7.50	1.356	47.880	44.00	43.42
3	6.30	1.243	43.904	41.00	40.46
4	4.20	1.016	35.893	32.00	31.58
5	2.00	0.704	24.846	22.00	21.71

Linear Regression

Slope: 0.9595

Intecept: -2.3000

Corr. Coeff: 0.9991



CALIBRATION BY :		DATE :	7/2/22
APPROVED BY :		DATE :	7/2/22
ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 21			
67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246			



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)
บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tax ID: 0105553003058

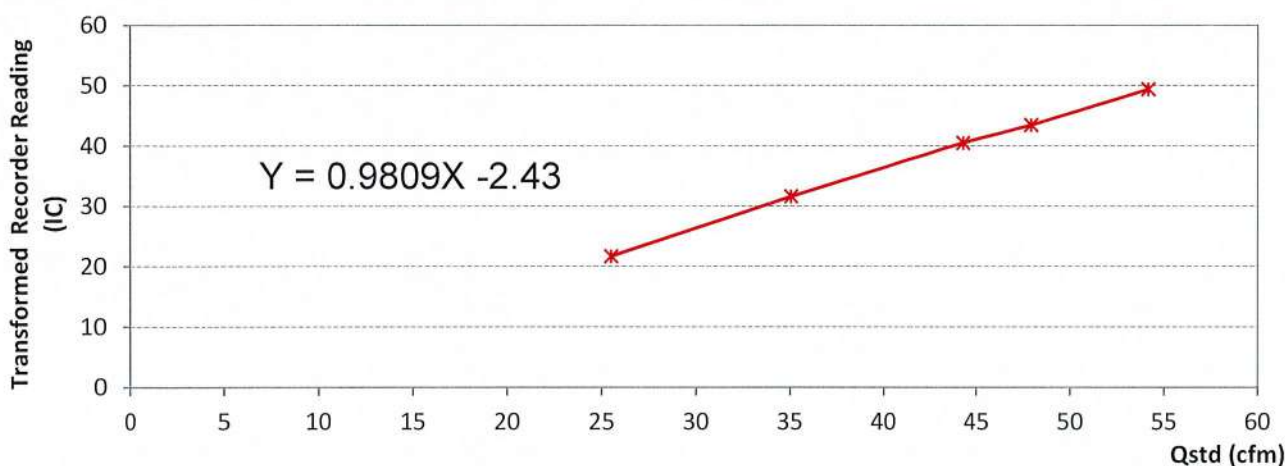


TSP Calibration Report

Location: OKLA-Testing Lab Date: 4/2/2022
Sampler: EM-TSP-05 Serial No: _____
Barometric pressure, mm Hg (Pa): 760 Temperature, Deg C (Ta): 33
Transfer Standard Type: Tisch TE 5025A Serial No: 1758
Last Calibration Date: 2-May-19 Operator: Mr.Yhuttapoom
Qstd Slope: 2.00373 Qstd Intercept: -0.00705

Plate No	H2O (in)	Qstd		I (Chart)	IC (corrected)
		(m3/min)	(cfm)		
1	9.30	1.509	53.289	50.00	49.34
2	7.00	1.310	46.265	44.00	43.42
3	6.20	1.233	43.556	41.00	40.46
4	3.90	0.980	34.597	32.00	31.58
5	2.00	0.704	24.846	22.00	21.71

Linear Regression
Slope: 0.9809
Intecept: -2.4300
Corr. Coeff: 0.9994



CALIBRATION BY :		DATE :	7/2/22
APPROVED BY :		DATE :	7/2/22
ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม: นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 21			
67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246			



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tel: (66) 02 868 1246

FAX: (66) 02 868 0860

Tax ID: 0105553003058

CERTIFIED



ISO 9001:2015

PM10 Calibration Report

Location: OKLA-Testing Lab

Date: 4/2/2022

Sampler: EM-PM10-01

Serial No:

Barometric pressure, mm Hg (Pa): 760

Temperature, Deg C (Ta): 33

Transfer Standard Type: Tisch TE 5025A

Serial No: 1758

Last Calibration Date: 2-May-19

Operator: Mr.Parinya

Qstd Slope: 2.03370

Qstd Intercept: -0.03624

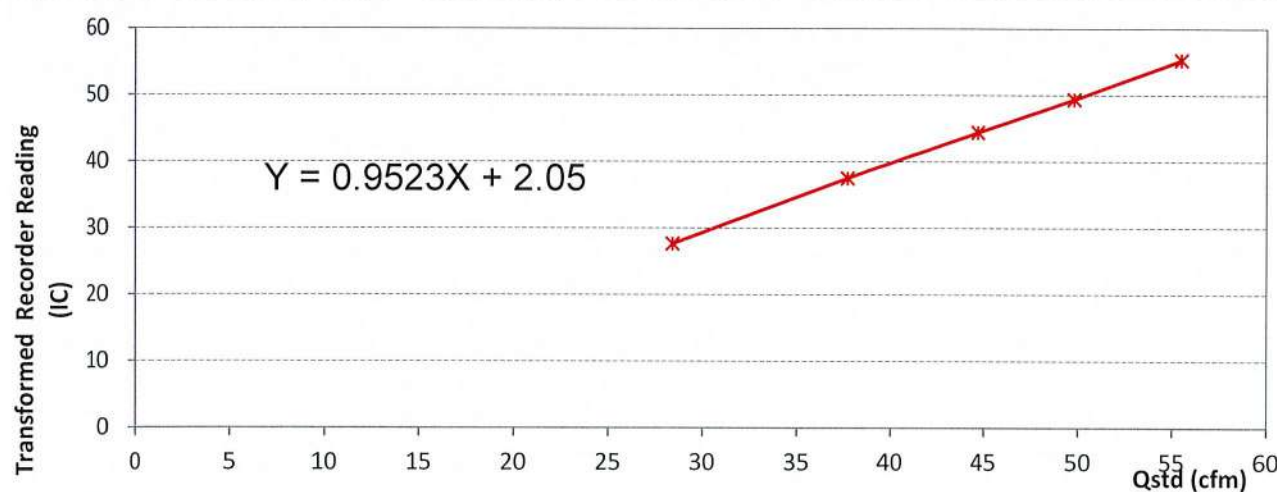
Plate No	H2O (in)	Qstd		I (Chart)	IC (corrected)
		(m3/min)	(cfm)		
1	10.00	1.571	55.469	56.00	55.26
2	8.20	1.426	50.351	50.00	49.34
3	6.20	1.244	43.949	45.00	44.41
4	4.50	1.066	37.631	38.00	37.50
5	2.20	0.756	26.697	28.00	27.63

Linear Regression

Slope: 0.9523

Intecept: 2.0500

Corr. Coeff: 0.9989



CALIBRATION BY :

DATE :

7/2/22

APPROVED BY :

DATE :

7/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 21

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tax ID: 0105553003058



PM10 Calibration Report

Location: OKLA-Testing Lab

Date: 4/2/2022

Sampler: EM-PM10-02

Serial No:

Barometric pressure, mm Hg (Pa): 760

Temperature, Deg C (Ta): 33

Transfer Standard Type: Tisch TE 5025A

Serial No: 1758

Last Calibration Date: 2-May-19

Operator: Mr.Parinya

Qstd Slope: 2.03370

Qstd Intercept: -0.03624

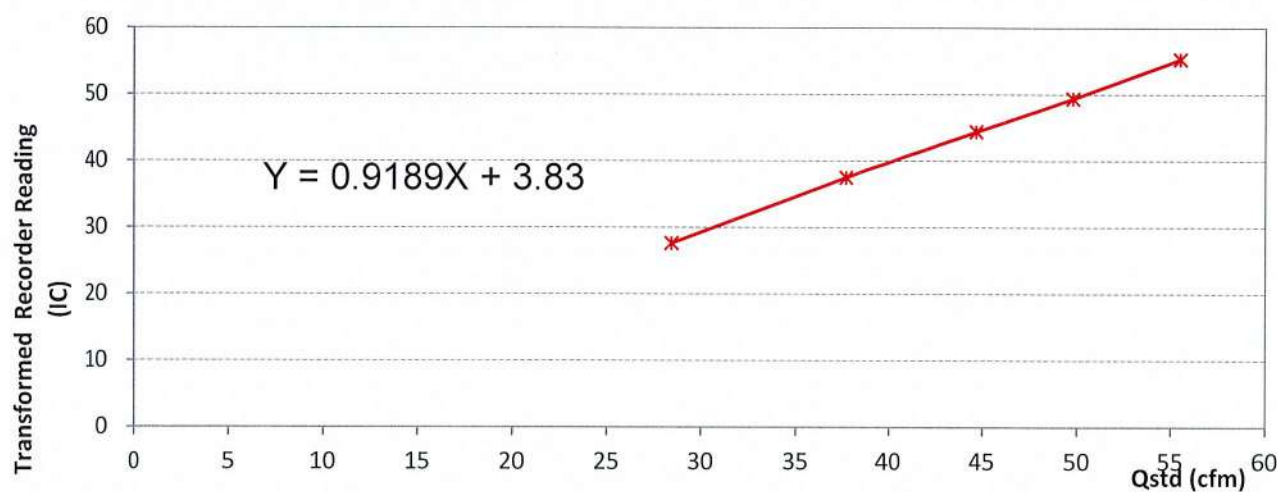
Plate No	H2O (in)	Qstd		I (Chart)	IC (corrected)
		(m3/min)	(cfm)		
1	10.00	1.571	55.469	56.00	55.26
2	8.30	1.434	50.649	50.00	49.34
3	6.10	1.235	43.603	45.00	44.41
4	4.20	1.031	36.399	38.00	37.50
5	2.10	0.739	26.113	28.00	27.63

Linear Regression

Slope: 0.9189

Intecept: 3.8300

Corr. Coeff: 0.9982



CALIBRATION BY :

DATE :

4/2/22

APPROVED BY :

DATE :

7/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 21

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tax ID: 0105553003058



PM10 Calibration Report

Location: OKLA-Testing Lab

Date: 4/2/2022

Sampler: EM-PM10-03

Serial No:

Barometric pressure, mm Hg (Pa): 760

Temperature, Deg C (Ta): 33

Transfer Standard Type: Tisch TE 5025A

Serial No: 1758

Last Calibration Date: 5-May-18

Operator: Mr.Parinya

Qstd Slope: 2.03370

Qstd Intercept: -0.03624

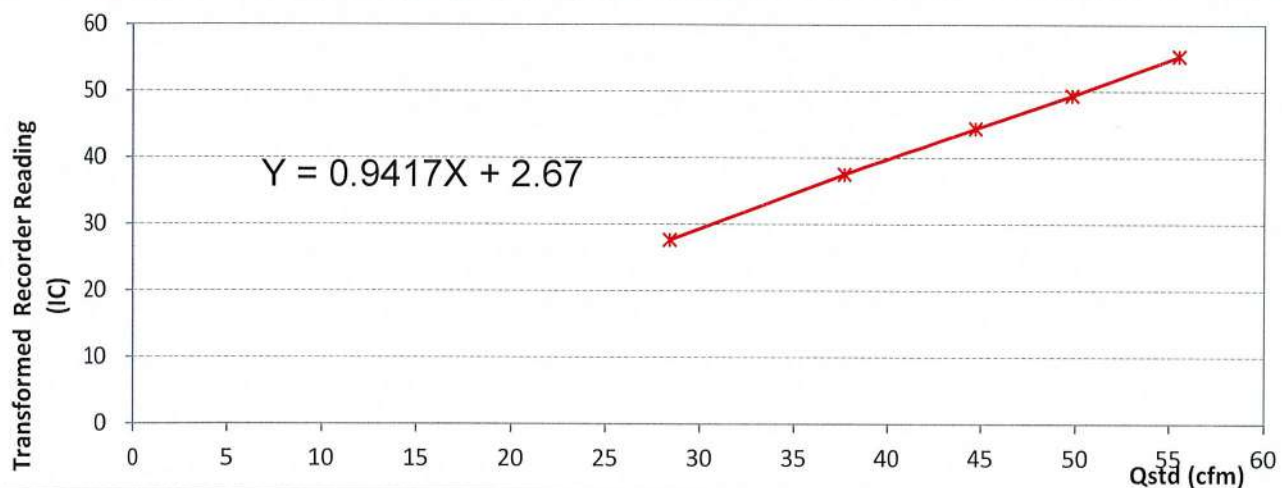
Plate No	H2O (in)	Qstd		I (Chart)	IC (corrected)
		(m3/min)	(cfm)		
1	10.00	1.571	55.469	56.00	55.26
2	8.10	1.417	50.050	50.00	49.34
3	6.40	1.264	44.631	45.00	44.41
4	4.20	1.031	36.399	38.00	37.50
5	2.20	0.756	26.697	28.00	27.63

Linear Regression

Slope: 0.9417

Intecept: 2.6700

Corr. Coeff: 0.9992



CALIBRATION BY :		DATE :	7/2/22
APPROVED BY :		DATE :	7/2/22
ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญ์ กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 21			
67/35-36,3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246			



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tax ID: 0105553003058



PM10 Calibration Report

Location: OKLA-Testing Lab

Date: 4/2/2022

Sampler: EM-PM10-04

Serial No:

Barometric pressure, mm Hg (Pa): 760

Temperature, Deg C (Ta): 33

Transfer Standard Type: Tisch TE 5025A

Serial No: 1758

Last Calibration Date: 2-May-19

Operator: Mr.Parinya

Qstd Slope: 2.03370

Qstd Intercept: -0.03624

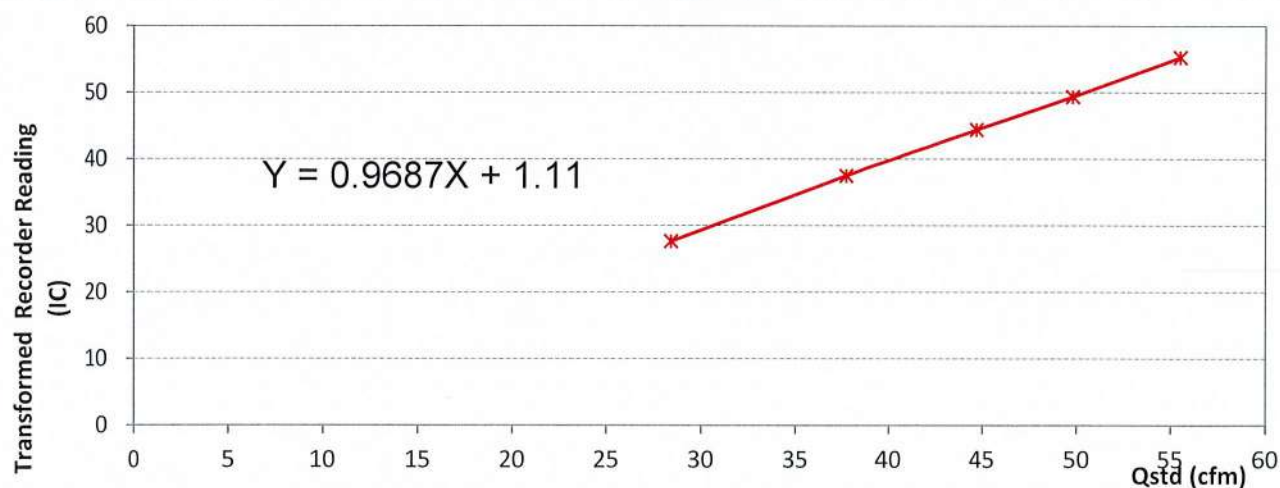
Plate No	H2O (in)	Qstd		I (Chart)	IC (corrected)
		(m3/min)	(cfm)		
1	10.00	1.571	55.469	56.00	55.26
2	8.20	1.426	50.351	50.00	49.34
3	6.40	1.264	44.631	45.00	44.41
4	4.50	1.066	37.631	38.00	37.50
5	2.30	0.772	27.268	28.00	27.63

Linear Regression

Slope: 0.9687

Intecept: 1.1100

Corr. Coeff: 0.9995



CALIBRATION BY :		DATE :	7/2/22
APPROVED BY :		DATE :	7/2/22
ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 21			
67/35-36,3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246			



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tax ID: 0105553003058



PM10 Calibration Report

Location: OKLA-Testing Lab

Date: 4/2/2022

Sampler: EM-PM10-05

Serial No:

Barometric pressure, mm Hg (Pa): 760

Temperature, Deg C (Ta): 33

Transfer Standard Type: Tisch TE 5025A

Serial No: 1758

Last Calibration Date: 2-May-19

Operator: Mr.Parinya

Qstd Slope: 2.03370

Qstd Intercept: -0.03624

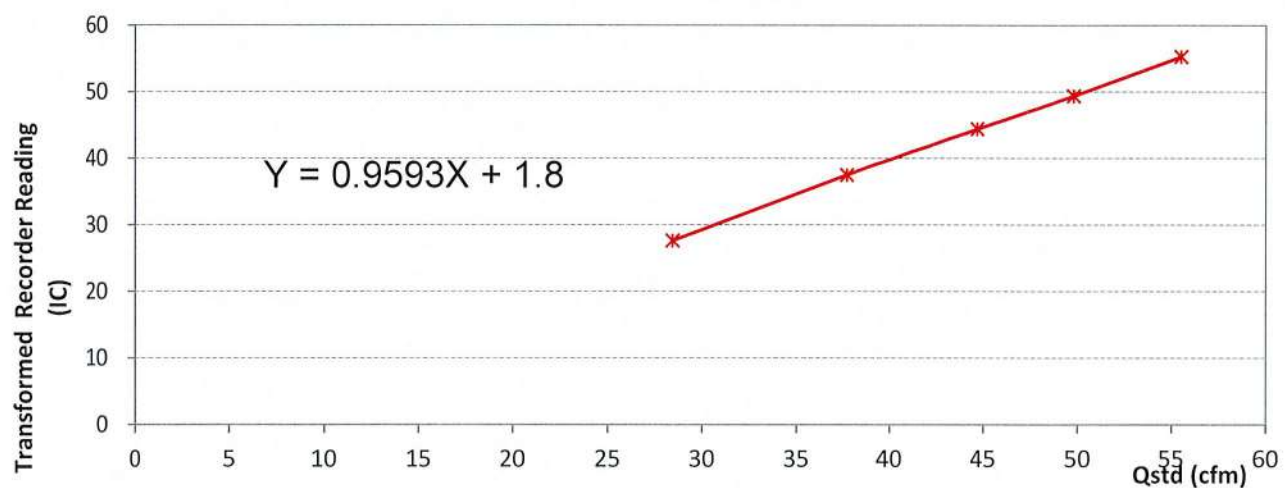
Plate No	H2O (in)	Qstd		I (Chart)	IC (corrected)
		(m3/min)	(cfm)		
1	10.00	1.571	55.469	56.00	55.26
2	8.10	1.417	50.050	50.00	49.34
3	6.50	1.273	44.969	45.00	44.41
4	4.00	1.007	35.552	38.00	37.50
5	2.40	0.788	27.827	28.00	27.63

Linear Regression

Slope: 0.9593

Intecept: 1.8000

Corr. Coeff: 0.9958



CALIBRATION BY :

DATE :

7/2/22

APPROVED BY :

DATE :

7/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 21

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246



TE-Wilbur Build Checklist

Unit Serial Number: 439 Date: 3-2-20
TE-PM10-D Serial Number: 3546 Software Version: 3.52
TE-PM2.5C Serial Number: 0319-181 System DC Voltage: 26.3

SYSTEM INFORMATION

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Enter serial number into screen | <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of UPS with batteries |
| <input checked="" type="checkbox"/> Set time and date | <input checked="" type="checkbox"/> Check power fail |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enter system setpoint of 16.67 Lpm | <input checked="" type="checkbox"/> Check system lights |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enter Datalog setting of 300 seconds | <input checked="" type="checkbox"/> Check power down operation |
| <input checked="" type="checkbox"/> Run pump in manual setpoint control | <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of fan by creating variance |

SENSOR OPERATION

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of flowmeter | <input checked="" type="checkbox"/> Zero pressure sensor |
| <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of Barometric sensor | <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of pressure sensor |
| <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of filter temperature | <input checked="" type="checkbox"/> Perform system calibration |
| <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of ambient temperature | <input checked="" type="checkbox"/> Complete calibration worksheet |

LEAK CHECK TEST

- | | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Set leak check minimum speed | Speed setting: <u>325</u> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Perform leak check with cyclone | Start Pressure: <u>136.0</u> |
| | Fail Pressure: <u>87.0</u> |
| | End Pressure: <u>133.10</u> |

BURN IN TEST

- ☒ Enter Site ID and filter ID
- ☒ Setup a custom sample to run for 48 hours (burn in test)
- ☒ Download the datalog to USB
- ☒ Download calibration worksheet / instructions, product manual to USB
- ☒ Place serial number sticker and USEPA designation sticker

PACKAGING

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Blank leak check disk | <input checked="" type="checkbox"/> TE-FH47 filter cassette |
| <input checked="" type="checkbox"/> Filter removal tool | <input checked="" type="checkbox"/> USB stick |
| <input checked="" type="checkbox"/> TE-PM10-D PM10 Head with downtube | <input checked="" type="checkbox"/> TE-PM2.5C Cyclone |
| <input checked="" type="checkbox"/> Product manual | <input checked="" type="checkbox"/> TE-L30 Leak Check adapter |
| <input checked="" type="checkbox"/> Power Cord | <input checked="" type="checkbox"/> Gill shield with ambient temperature probe |



TE-Wilbur Calibration Worksheet

145 South Miami Ave. Cleves, OH 45002 513.467.9000 sales@tisch-env.com

Date / Time: 3-2-20 10:10 Serial Number: 439 Technician: BD
Calibrator Make/Model: Delta cri Due Date: 10/21 S/N: 149333

AMBIENT TEMPERATURE (°C)

As Found	Calibrator Reading	As Left
<u>21.9</u>	<u>21.2</u>	<u>21.2</u>

FILTER TEMPERATURE (°C)

As Found	Calibrator Reading	As Left
<u>21.4</u>	<u>21.2</u>	<u>21.2</u>

BAROMETRIC PRESSURE (mmHg)

As Found	Calibrator Reading	As Left
<u>750.0</u>	<u>741.0</u>	<u>741.0</u>

FLOW CALIBRATION (Liters Per Minute)

	As Found	Calibrator Reading	As Left
Slope: <u>0.835</u>	1 <u>15.00</u>	<u>15.08</u>	<u>15.08</u>
Intercept: <u>2.470</u>	2 <u>15.83</u>	<u>15.96</u>	<u>15.96</u>
R factor: <u>0.99946</u>	3 <u>16.67</u>	<u>16.94</u>	<u>16.94</u>
	4 <u>18.33</u>	<u>18.98</u>	<u>18.98</u>
Calibration Verification:	Setpoint <u>16.67</u>	As Found <u>16.64</u>	

LEAK CHECK RESULTS

Leak Check Start Pressure: 136.0 (inches of H₂O)
Leak Check Fail Pressure: 87 (inches of H₂O)
Leak Check End Pressure: 133.1 (inches of H₂O)

Leak Check Pass / Fail

Pass



Fail



Technician: S

Date: 3-2-20

Approved by: Brad Liggett

REV: A

Date: 05/02/2019



TE-Wilbur Build Checklist

Unit Serial Number: 440 Date: 3-12-20
TE-PM10-D Serial Number: 3580 Software Version: 3.52
TE-PM2.5C Serial Number: 0318.182 System DC Voltage: 26.3

SYSTEM INFORMATION

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Enter serial number into screen | <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of UPS with batteries |
| <input checked="" type="checkbox"/> Set time and date | <input checked="" type="checkbox"/> Check power fail |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enter system setpoint of 16.67 Lpm | <input checked="" type="checkbox"/> Check system lights |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enter Datalog setting of 300 seconds | <input checked="" type="checkbox"/> Check power down operation |
| <input checked="" type="checkbox"/> Run pump in manual setpoint control | <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of fan by creating variance |

SENSOR OPERATION

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of flowmeter | <input checked="" type="checkbox"/> Zero pressure sensor |
| <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of Barometric sensor | <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of pressure sensor |
| <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of filter temperature | <input checked="" type="checkbox"/> Perform system calibration |
| <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of ambient temperature | <input checked="" type="checkbox"/> Complete calibration worksheet |

LEAK CHECK TEST

- | | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Set leak check minimum speed | Speed setting: <u>300</u> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Perform leak check with cyclone | Start Pressure: <u>140.2</u> |
| | Fail Pressure: <u>91.5</u> |
| | End Pressure: <u>137.8</u> |

BURN IN TEST

- ☒ Enter Site ID and filter ID
- ☒ Setup a custom sample to run for 48 hours (burn in test)
- ☒ Download the datalog to USB
- ☒ Download calibration worksheet / instructions, product manual to USB
- ☒ Place serial number sticker and USEPA designation sticker

PACKAGING

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Blank leak check disk | <input checked="" type="checkbox"/> TE-FH47 filter cassette |
| <input checked="" type="checkbox"/> Filter removal tool | <input checked="" type="checkbox"/> USB stick |
| <input checked="" type="checkbox"/> TE-PM10-D PM10 Head with downtube | <input checked="" type="checkbox"/> TE-PM2.5C Cyclone |
| <input checked="" type="checkbox"/> Product manual | <input checked="" type="checkbox"/> TE-L30 Leak Check adapter |
| <input checked="" type="checkbox"/> Power Cord | <input checked="" type="checkbox"/> Gill shield with ambient temperature probe |

TE-Wilbur Calibration Worksheet

145 South Miami Ave. Cleves, OH 45002 513.467.9000 sales@tisch-env.com

Date / Time: 3-12-20 8:30 Serial Number: 440 Technician: BD
 Calibrator Make/Model: Delta Cal Due Date: 10/20 S/N: 149333

AMBIENT TEMPERATURE (°C)

As Found	Calibrator Reading	As Left
<u>21.9</u>	<u>21.5</u>	<u>21.5</u>

FILTER TEMPERATURE (°C)

As Found	Calibrator Reading	As Left
<u>21.7</u>	<u>21.5</u>	<u>21.5</u>

BAROMETRIC PRESSURE (mmHg)

As Found	Calibrator Reading	As Left
<u>748.0</u>	<u>745.0</u>	<u>745.0</u>

FLOW CALIBRATION (Liters Per Minute)

	As Found	Calibrator Reading	As Left
Slope: <u>0.849</u>	1 <u>15.00</u>	<u>14.89</u>	<u>14.89</u>
Intercept: <u>2.405</u>	2 <u>15.83</u>	<u>15.78</u>	<u>15.78</u>
R factor: <u>0.99965</u>	3 <u>16.67</u>	<u>16.76</u>	<u>16.76</u>
	4 <u>18.33</u>	<u>18.77</u>	<u>18.77</u>
Calibration Verification:	Setpoint <u>16.67</u>	As Found <u>16.65</u>	

LEAK CHECK RESULTS

Leak Check Start Pressure: 140.2 (inches of H₂O)
 Leak Check Fail Pressure: 91.5 (inches of H₂O)
 Leak Check End Pressure: _____ (inches of H₂O)

Leak Check Pass / Fail

Pass ☒

Fail ☐

Technician: _____

Date: 3-12-20



TE-Wilbur Build Checklist

Unit Serial Number: 504 Date: 3/31/21
TE-PM10-D Serial Number: 4076 Software Version: 3.52
TE-PM2.5C Serial Number: 1020-073 System DC Voltage: 26.3

SYSTEM INFORMATION

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Enter serial number into screen | <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of UPS with batteries |
| <input checked="" type="checkbox"/> Set time and date | <input checked="" type="checkbox"/> Check power fail |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enter system setpoint of 16.67 Lpm | <input checked="" type="checkbox"/> Check system lights |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enter Datalog setting of 300 seconds | <input checked="" type="checkbox"/> Check power down operation |
| <input checked="" type="checkbox"/> Run pump in manual setpoint control | <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of fan by creating variance |

SENSOR OPERATION

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of flowmeter | <input checked="" type="checkbox"/> Zero pressure sensor |
| <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of Barometric sensor | <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of pressure sensor |
| <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of filter temperature | <input checked="" type="checkbox"/> Perform system calibration |
| <input checked="" type="checkbox"/> Check operation of ambient temperature | <input checked="" type="checkbox"/> Complete calibration worksheet |

LEAK CHECK TEST

- | | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Set leak check minimum speed | Speed setting: <u>425</u> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Perform leak check with cyclone | Start Pressure: <u>155.5</u> |
| | Fail Pressure: <u>105.9</u> |
| | End Pressure: <u>153.3</u> |

BURN IN TEST

- ☒ Enter Site ID and filter ID
- ☒ Setup a custom sample to run for 48 hours (burn in test)
- ☒ Download the datalog to USB
- ☒ Download calibration worksheet / instructions, product manual to USB
- ☒ Place serial number sticker and USEPA designation sticker

PACKAGING

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Blank leak check disk | <input checked="" type="checkbox"/> TE-FH47 filter cassette |
| <input checked="" type="checkbox"/> Filter removal tool | <input checked="" type="checkbox"/> USB stick |
| <input checked="" type="checkbox"/> TE-PM10-D PM10 Head with downtube | <input checked="" type="checkbox"/> TE-PM2.5C Cyclone |
| <input checked="" type="checkbox"/> Product manual | <input checked="" type="checkbox"/> TE-L30 Leak Check adapter |
| <input checked="" type="checkbox"/> Power Cord | <input checked="" type="checkbox"/> Gill shield with ambient temperature probe |



TE-Wilbur Calibration Worksheet

145 South Miami Ave. Cleves, OH 45002 513.467.9000 sales@tisch-env.com

Date / Time: 3/31/21 11:45 Serial Number: 504 Technician: BD
Calibrator Make/Model: Delta C91 Due Date: 10/21 S/N: 149333

AMBIENT TEMPERATURE (°C)

As Found	Calibrator Reading	As Left
<u>21.6</u>	<u>21.6</u>	<u>21.6</u>

FILTER TEMPERATURE (°C)

As Found	Calibrator Reading	As Left
<u>21.4</u>	<u>21.6</u>	<u>21.6</u>

BAROMETRIC PRESSURE (mmHg)

As Found	Calibrator Reading	As Left
<u>759.1</u>	<u>750.0</u>	<u>750.0</u>

FLOW CALIBRATION (Liters Per Minute)

	As Found	Calibrator Reading	As Left
Slope: <u>0.881</u>	1 <u>15.00</u>	<u>14.85</u>	<u>14.85</u>
Intercept: <u>1.932</u>	2 <u>15.83</u>	<u>15.74</u>	<u>15.74</u>
R factor: <u>0.99956</u>	3 <u>16.67</u>	<u>16.69</u>	<u>16.69</u>
	4 <u>18.33</u>	<u>18.65</u>	<u>18.65</u>
Calibration Verification:	Setpoint <u>16.67</u>	As Found <u>16.64</u>	

LEAK CHECK RESULTS

Leak Check Start Pressure: 155.5 (inches of H₂O)
Leak Check Fail Pressure: 105.9 (inches of H₂O)
Leak Check End Pressure: 153.3 (inches of H₂O)

Leak Check Pass / Fail

Pass



Fail



Technician:

Date: 3/31/21

Approved by: Brad Liggett REV: A Date: 05/02/2019



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkomyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tax ID: 0105553003058

Sound level Calibration report

Instrument Calibrated

Description : Sound Level Meter
Manufacturer : Rion
Model : NL-21
Serial No. : 00865778
Microphone No. : 104443
Peramplifier No. : 16752

Ambient Enviroment


Temperature : (24±3)°C
Relative Humidity : (55±15)%
Ambient Pressure : (1008±5)hPa

Standards Used

- Sound Level Calibrator Delta ohm HD 2020 S/N 17000992
- Digital Multi meter Fluke 289/FVF S/N 67845
- Computer and Software Dell Vostro 5460 S/N 9CWD1Y1

Measurement Result

Method	Standard Reference (dB)	Reading (dB)	Error (dB)	After Adjustment ± (dB)
Sound level Calibrator HD-2020	94.0	93.8	+0.2	94.0

CALIBRATION BY :		3/2/22
APPROVED BY :		3/2/22
67/35-36, 3 rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkomyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860		



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)
บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tax ID: 0105553003058

Sound level Calibration report

Instrument Calibrated

Description : Sound Level Meter
Manufacturer : Rion
Model : NL-42
Serial No. : 00621747
Microphone No. : 114949
Peramplifier No. : 24668

Ambient Enviroment

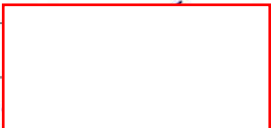
Temperature : (24 \pm 3)^oC
Relative Humidity : (55 \pm 15)%
Ambient Pressure : (1008 \pm 5)hPa

Standards Used

- Sound Level Calibrator Delta ohm HD 2020
 - Digital Multi meter Fluke 289/FVF S/N 67845
- Computer and Software Dell Vostro 5460 S/N 9CWD1Y1

Measurement Result

Method	Standard Reference (dB)	Reading (dB)	Error (dB)	After Adjustment \pm (dB)
Sound level Calibrator HD-2020	94.0	94.0	0.0	94.0

CALIBRATION BY :		3/2/22.
APPROVED BY :		3/2/22
67/35-36, 3 rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860		



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tax ID: 0105553003058

Sound level Calibration report

Instrument Calibrated

Description : Sound Level Meter
Manufacturer : Rion
Model : NL-21
Serial No. : 00765949
Microphone No. : 104422
Peramplifier No. : 15738

Ambient Enviroment


Temperature : (24±3)°C
Relative Humidity : (55±15)%
Ambient Pressure : (1008±5)hPa

Standards Used

- Sound Level Calibrator Delta ohm HD 2020
 - Digital Multi meter Fluke 289/FVF S/N 67845
- Computer and Software Dell Vostro 5460 S/N 9CWD1Y1

Measurement Result

Method	Standard Reference (dB)	Reading (dB)	Error (dB)	After Adjustment ± (dB)
Sound level Calibrator HD-2020	94.0	93.5	+0.5	94.0

CALIBRATION BY :		3/2/22.
APPROVED BY :		3/2/22
67/35-36, 3 rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860		



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tax ID: 0105553003058

Sound level Calibration report

Instrument Calibrated

Description : Sound Level Meter
Manufacturer : Rion
Model : NL-21
Serial No. : 00465450
Microphone No. : 108064
Peramplifier No. : 19502

Ambient Enviroment

Temperature : (24 \pm 3) $^{\circ}$ C
Relative Humidity : (55 \pm 15)%
Ambient Pressure : (1008 \pm 5)hPa


Standards Used

- Sound Level Calibrator Delta ohm HD 2020
- Digital Multi meter Fluke 289/FVF S/N 67845

Computer and Software Dell Vostro 5460 S/N 9CWD1Y1

Measurement Result

Method	Standard Reference (dB)	Reading (dB)	Error (dB)	After Adjustment \pm (dB)
Sound level Calibrator HD-2020	94.0	94.2	-0.2	94.0

CALIBRATION BY :		3/2/22.
APPROVED BY :		3/2/22
67/35-36, 3 rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860		



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tax ID: 0105553003058

Sound level Calibration report

Instrument Calibrated

Description : Sound Level Meter
Manufacturer : Rion
Model : NL-21
Serial No. : 00198282
Microphone No. : 109725
Peramplifier No. : 20824

Ambient Enviroment

Temperature : (24±3)^oC
Relative Humidity : (55±15)%
Ambient Pressure : (1008±5)hPa

Standards Used

- Sound Level Calibrator Delta ohm HD 2020
 - Digital Multi meter Fluke 289/FVF S/N 67845
- Computer and Software Dell Vostro 5460 S/N 9CWD1Y1

Measurement Result

Method	Standard Reference (dB)	Reading (dB)	Error (dB)	After Adjustment ± (dB)
Sound level Calibrator HD-2020	94.0	93.5	+0.5	94.0

CALIBRATION BY :		3/2/22
APPROVED BY :		3/2/22
67/35-36, 3 rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860		



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)
บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tax ID: 0105553003058

Sound level Calibration report

Instrument Calibrated

Description : Sound Level Meter
Manufacturer : Rion
Model : NL-21
Serial No. : 00198292
Microphone No. : 123497
Peramplifier No. : 29649

Ambient Enviroment

Temperature : (24±3)°C
Relative Humidity : (55±15)%
Ambient Pressure : (1008±5)hPa

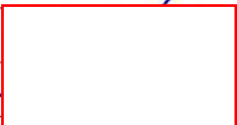
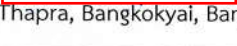
Standards Used

- Sound Level Calibrator Delta ohm HD 2020
- Digital Multi meter Fluke 289/FVF S/N 67845

Computer and Software Dell Vostro 5460 S/N 9CWD1Y1

Measurement Result

Method	Standard Reference (dB)	Reading (dB)	Error (dB)	After Adjustment ± (dB)
Sound level Calibrator HD-2020	94.0	93.4	+0.6	94.0

CALIBRATION BY :		3/2/22
APPROVED BY :		3/2/22

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)
บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tax ID: 0105553003058

Sound level Calibration report

Instrument Calibrated

Description : Sound Level Meter
Manufacturer : Rion
Model : NL-21
Serial No. : 008657781
Microphone No. : 104453
Peramplifier No. : 16741

Ambient Enviroment



Temperature : (24 \pm 3) $^{\circ}$ C
Relative Humidity :(55 \pm 15)%
Ambient Pressure :(1008 \pm 5)hPa

Standards Used

- Sound Level Calibrator Delta ohm HD 2020 S/N 17000992
 - Digital Multi meter Fluke 289/FVF S/N 67845
- Computer and Software Dell Vostro 5460 S/N 9CWD1Y1

Measurement Result

Method	Standard Reference (dB)	Reading (dB)	Error (dB)	After Adjustment \pm (dB)
Sound level Calibrator HD-2020	94.0	93.4	+0.6	94.0

CALIBRATION BY :		3/2/22
APPROVED BY :		3/2/22
67/35-36, 3 rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860		



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tax ID: 010553003058

Sound level Calibration report

Instrument Calibrated

Description : Sound Level Meter
Manufacturer : Rion
Model : NL-42
Serial No. : 00968949
Microphone No. : 106432
Peramplifier No. : 18773

Ambient Enviroment


Temperature : (24 \pm 3) $^{\circ}$ C
Relative Humidity : (55 \pm 15)%
Ambient Pressure : (1008 \pm 5)hPa

Standards Used

- Sound Level Calibrator Delta ohm HD 2020
 - Digital Multi meter Fluke 289/FVF S/N 67845
- Computer and Software Dell Vostro 5460 S/N 9CWD1Y1

Measurement Result

Method	Standard Reference (dB)	Reading (dB)	Error (dB)	After Adjustment \pm (dB)
Sound level Calibrator HD-2020	94.0	93.9	+0.1	94.0

CALIBRATION BY :		3/2/22.
APPROVED BY :		3/2/22
67/35-36, 3 rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860		



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

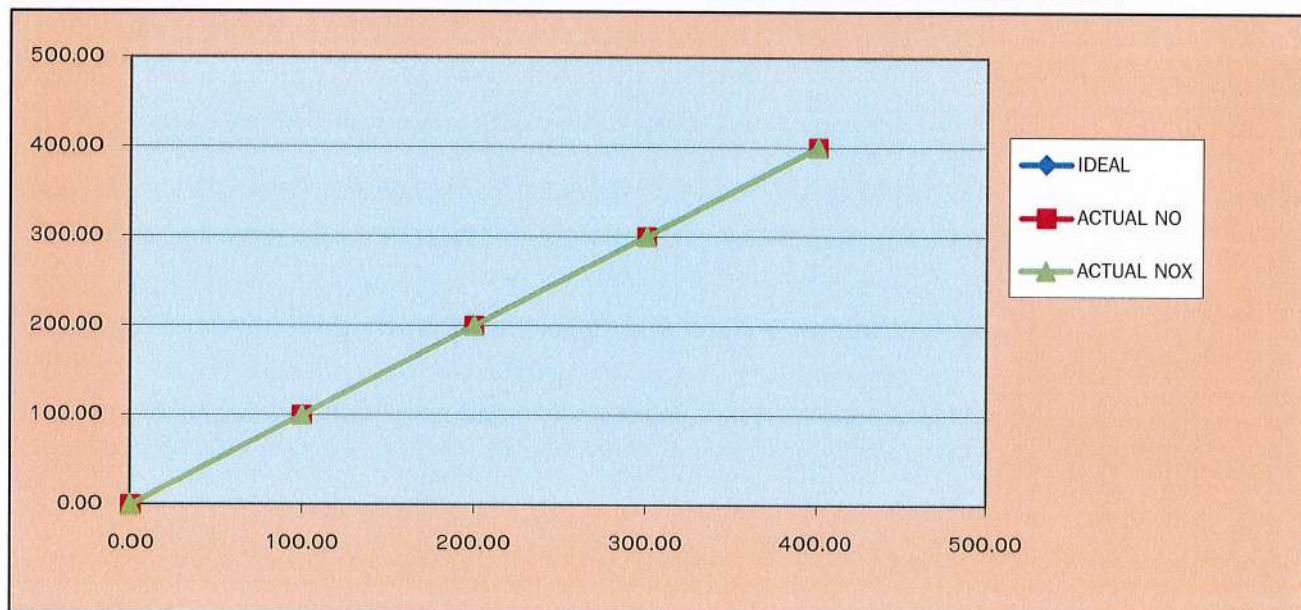
Tax ID: 0105553003058

CALIBRATION REPORT

EQUIPMENT NAME : NOx Analyzer			
MANUFACTURER : HORIBA	MODEL : APNA-370	SERIAL NO	: 36WA70V3
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) : 44.78 PPM		CYLINDER NO	: EB0124972
CYLINDER PRESSURE (psig) : 1000 PSI		CERTIFIED DATE	: 24/09/2019
CERTIFIED BY : Airgas		EXPIRED DATE	: 24/09/2022

CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS						
	IDEAL	ACTUAL NO	ERROR NO	%ERROR NO	ACTUAL NO _x	ERROR NO _x	%ERROR NO _x
ZERO	0.00	0.00	0.00	-	0.20	0.20	-
1	100.00	100.10	0.10	0.10	100.10	0.10	0.10
2	200.00	200.20	0.20	0.10	200.10	0.10	0.05
3	300.00	300.10	0.10	0.03	300.10	0.10	0.03
4	400.00	400.10	0.10	0.03	400.20	0.20	0.05
				0.06			0.06



CALIBRATED BY :

DATE : 3/2/22

CHECKED BY :

DATE : 7/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 22

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

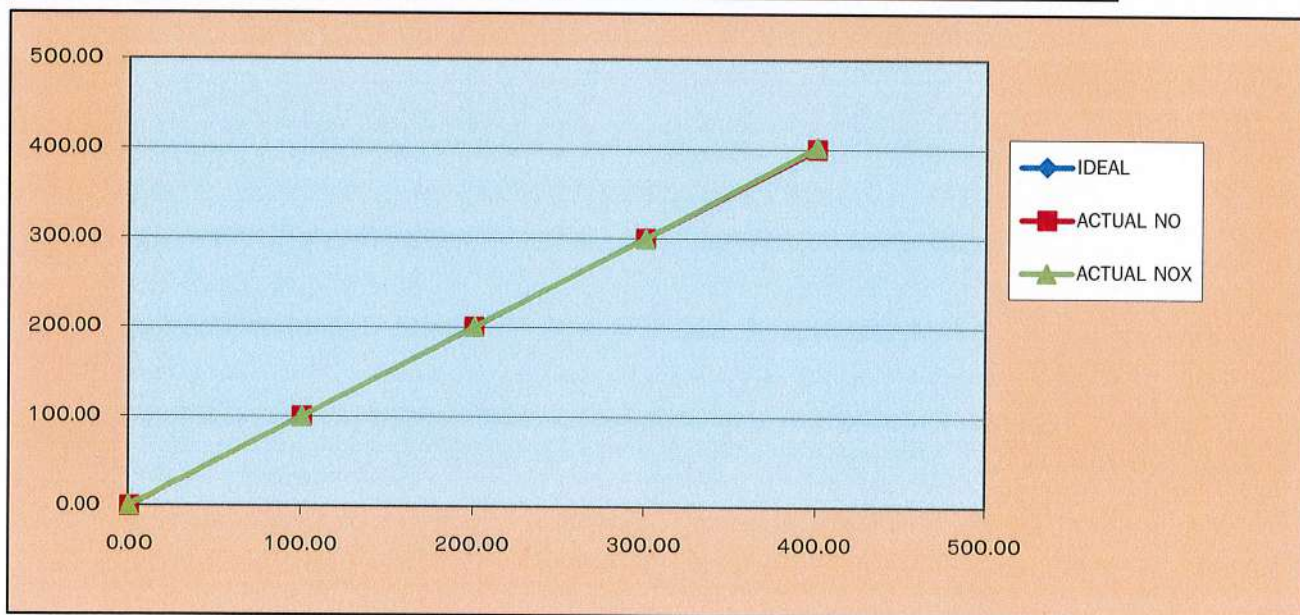
Tax ID: 010553003058

CALIBRATION REPORT

EQUIPMENT NAME : NOx Analyzer			
MANUFACTURER : Teledyne API	MODEL : 200E	SERIAL NO : 2520	
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) : 44.78 PPM		CYLINDER NO : EB0124972	
CYLINDER PRESSURE (psig) : 1000 PSI		CERTIFIED DATE : 24/09/2019	
CERTIFIED BY : Airgas		EXPIRED DATE : 24/09/2022	

CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS						
	IDEAL	ACTUAL NO	ERROR NO	%ERROR NO	ACTUAL NO _x	ERROR NO _x	%ERROR NO _x
ZERO	0.00	0.00	0.00	-	0.50	0.50	-
1	100.00	100.10	0.10	0.10	100.00	0.00	0.00
2	200.00	200.50	0.50	0.25	200.50	0.50	0.25
3	300.00	299.60	-0.40	-0.13	299.50	-0.50	-0.17
4	400.00	400.20	0.50	0.13	402.50	2.50	0.63
				0.09			0.18



CALIBRATED BY :

DATE : 3/2/22

CHECKED BY :

DATE : 3/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 21

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

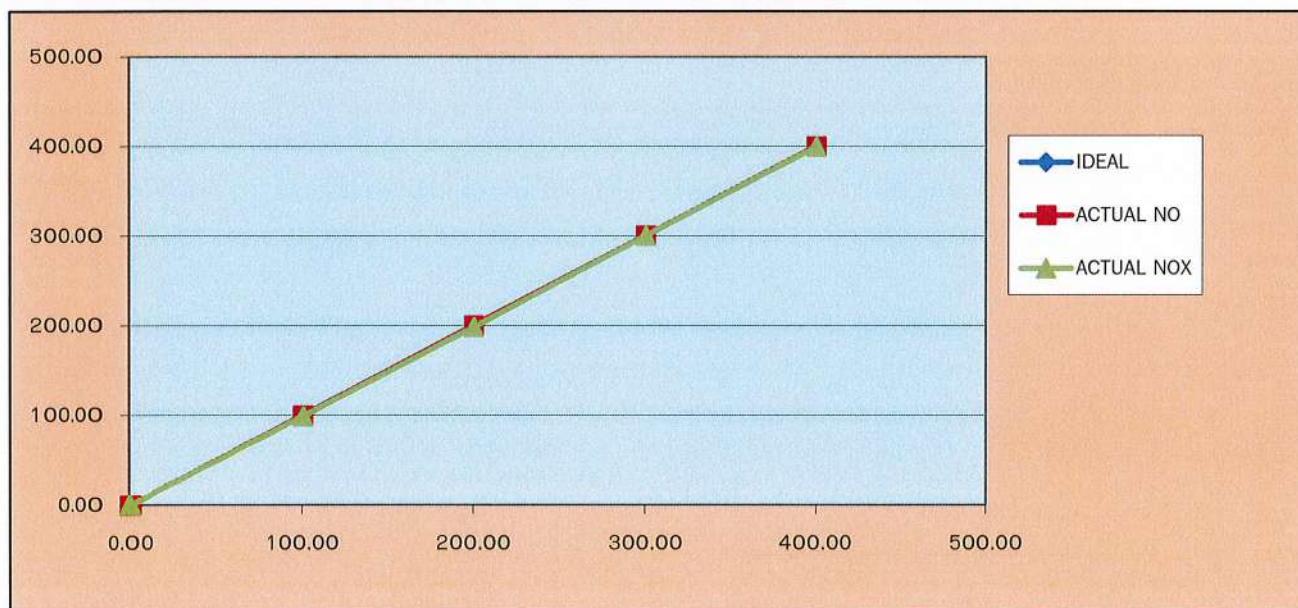
Tax ID: 010553003058

CALIBRATION REPORT

EQUIPMENT NAME : NOx Analyzer			
MANUFACTURER : Teledyne API	MODEL : 200E	SERIAL NO : 3352	
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) : 44.78 PPM		CYLINDER NO : EB0124972	
CYLINDER PRESSURE (psig) : 1000 PSI		CERTIFIED DATE : 24/09/2019	
CERTIFIED BY : Airgas		EXPIRED DATE : 24/09/2022	

CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS						
	IDEAL	ACTUAL NO	ERROR NO	%ERROR NO	ACTUAL NO _x	ERROR NO _x	%ERROR NO _x
ZERO	0.00	0.00	0.00	-	0.20	0.20	-
1	100.00	100.10	0.10	0.10	98.90	-1.10	-1.10
2	200.00	200.50	0.50	0.25	198.50	-1.50	-0.75
3	300.00	300.50	0.50	0.17	300.10	0.10	0.03
4	400.00	400.20	0.20	0.05	399.70	-0.30	-0.08
				0.14			0.47



CALIBRATED BY :

DATE : 3/2/22

CHECKED BY :

DATE : 3/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 21

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyal, Bangkok, THAILAND 10600
67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

Tel: (66) 02 868 1246

FAX: (66) 02 868 0860

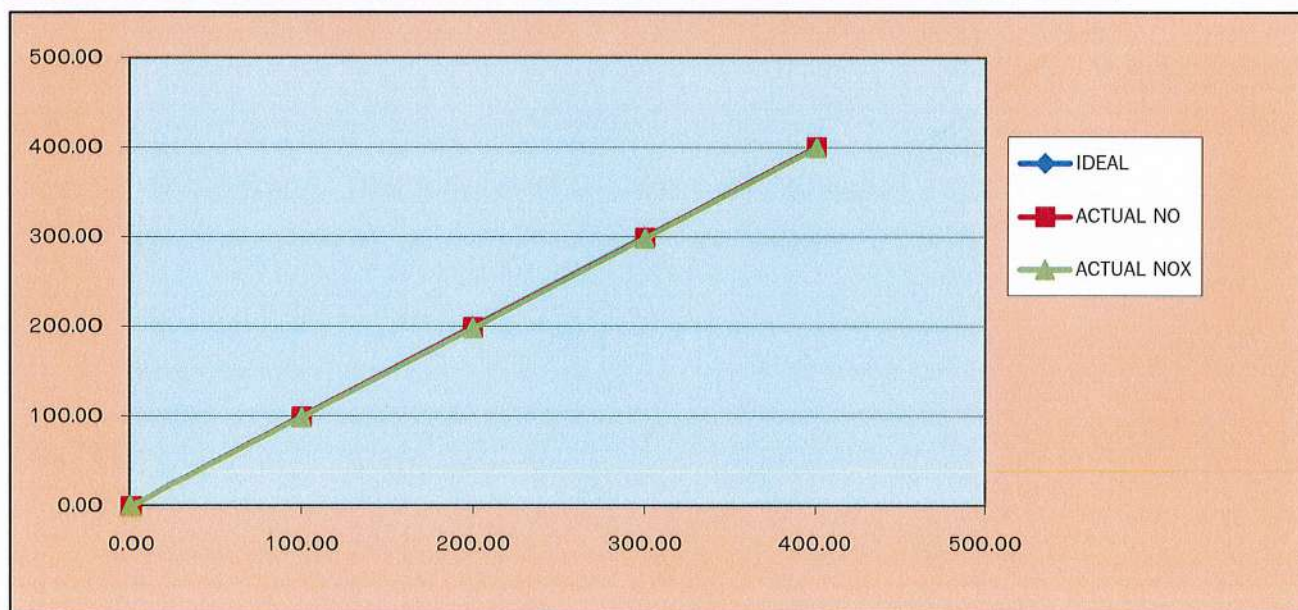
Tax ID: 0105553003058

CALIBRATION REPORT

EQUIPMENT NAME : NOx Analyzer			
MANUFACTURER : HORIBA	MODEL : APNA-370	SERIAL NO : ENSR2FW8	
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) : 44.78 PPM		CYLINDER NO : EB0124972	
CYLINDER PRESSURE (psig) : 1000 PSI		CERTIFIED DATE : 24/09/2019	
CERTIFIED BY : Airgas		EXPIRED DATE : 24/09/2022	

CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS						
	IDEAL	ACTUAL NO	ERROR NO	%ERROR NO	ACTUAL NO _x	ERROR NO _x	%ERROR NO _x
ZERO	0.00	0.00	0.00	-	0.25	0.20	-
1	100.00	100.20	0.20	0.20	98.90	-1.10	-1.10
2	200.00	199.70	-0.30	-0.15	197.90	-2.10	-1.05
3	300.00	299.60	-0.40	-0.13	298.50	-1.50	-0.50
4	400.00	401.10	1.10	0.28	399.70	-0.30	-0.08
				0.05			0.68



CALIBRATED BY :

DATE : 3/2/22

CHECKED BY :

DATE : 3/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 21

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyal, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860

**OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)****บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)**67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

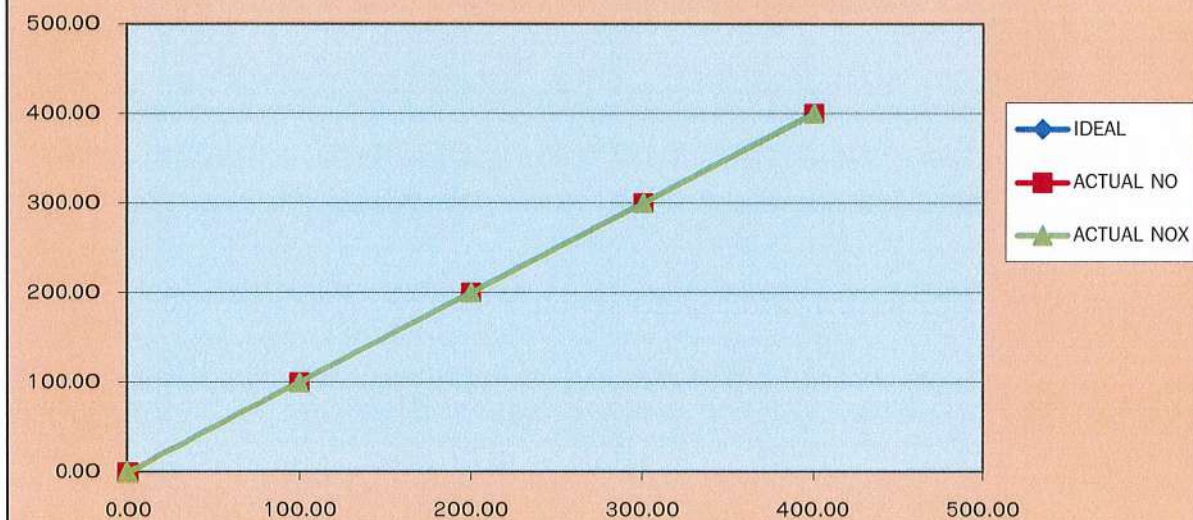
Tax ID: 0105553003058

CALIBRATION REPORT

EQUIPMENT NAME : NOx Analyzer			
MANUFACTURER : HORIBA	MODEL : APNA-370	SERIAL NO	: EHJ6DH5V
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) : 44.78 PPM		CYLINDER NO	: EB0124972
CYLINDER PRESSURE (psig) : 1000 PSI		CERTIFIED DATE	: 24/09/2019
CERTIFIED BY : Airgas		EXPIRED DATE	: 24/09/2022

CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS						
	IDEAL	ACTUAL NO	ERROR NO	%ERROR NO	ACTUAL NO _x	ERROR NO _x	%ERROR NO _x
ZERO	0.00	0.00	0.00	-	0.20	0.20	-
1	100.00	100.10	0.10	0.10	100.00	0.00	0.00
2	200.00	200.10	0.10	0.10	200.10	0.10	0.05
3	300.00	300.10	0.10	0.03	300.10	0.10	0.03
4	400.00	400.10	0.00	0.00	400.20	0.20	0.05
				0.06			0.03

CALIBRATED BY :

DATE : 3/2/22

CHECKED BY :

DATE : 3/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 22

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

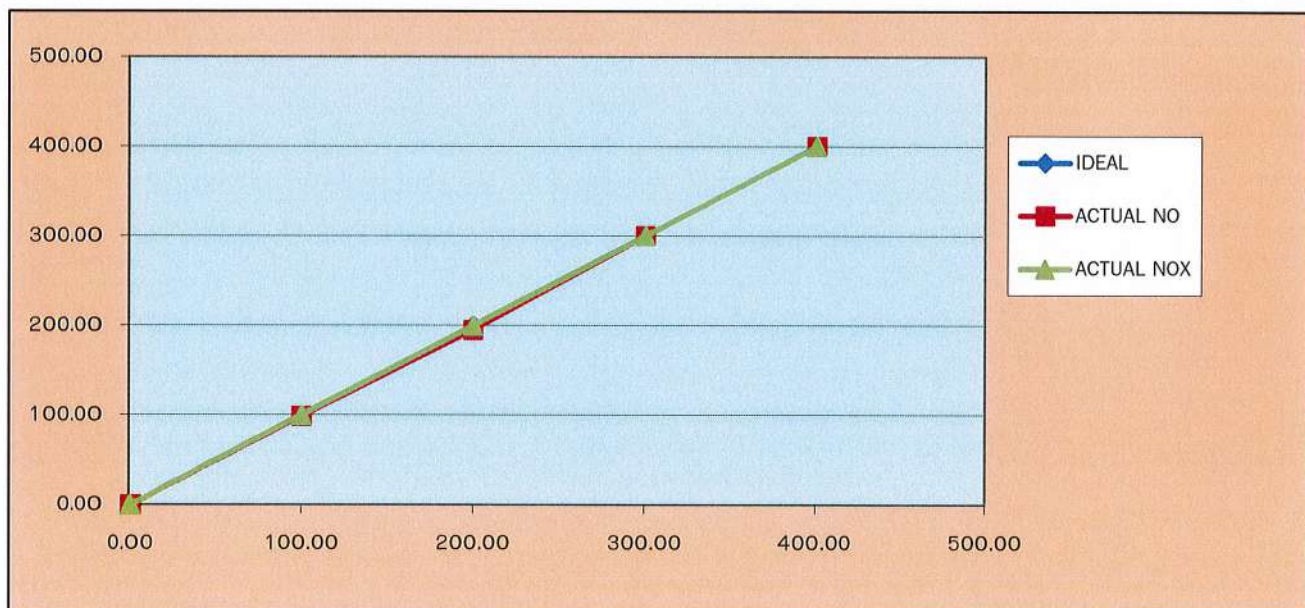
Tax ID: 010553003058

CALIBRATION REPORT

EQUIPMENT NAME :	NOx Analyzer		
MANUFACTURER :	Teledyne API	MODEL :	200E
		SERIAL NO	: 476
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) :	44.78 PPM		CYLINDER NO : EB0124972
CYLINDER PRESSURE (psig) :	1000 PSI		CERTIFIED DATE : 24/09/2019
CERTIFIED BY :	Airgas		EXPIRED DATE : 24/09/2022

CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS						
	IDEAL	ACTUAL NO	ERROR NO	%ERROR NO	ACTUAL NO _x	ERROR NO _x	%ERROR NO _x
ZERO	0.00	0.00	0.00	-	0.00	0.00	-
1	100.00	98.82	-1.18	-0.02	100.00	0.00	0.00
2	200.00	195.00	-5.00	-0.30	200.00	0.00	0.00
3	300.00	300.00	0.00	0.00	300.00	0.00	0.00
4	400.00	400.00	0.00	0.00	400.00	0.00	0.00
				0.08			0.00



CALIBRATED BY :

DATE : 3/2/22

CHECKED BY :

DATE : 7/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 21

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

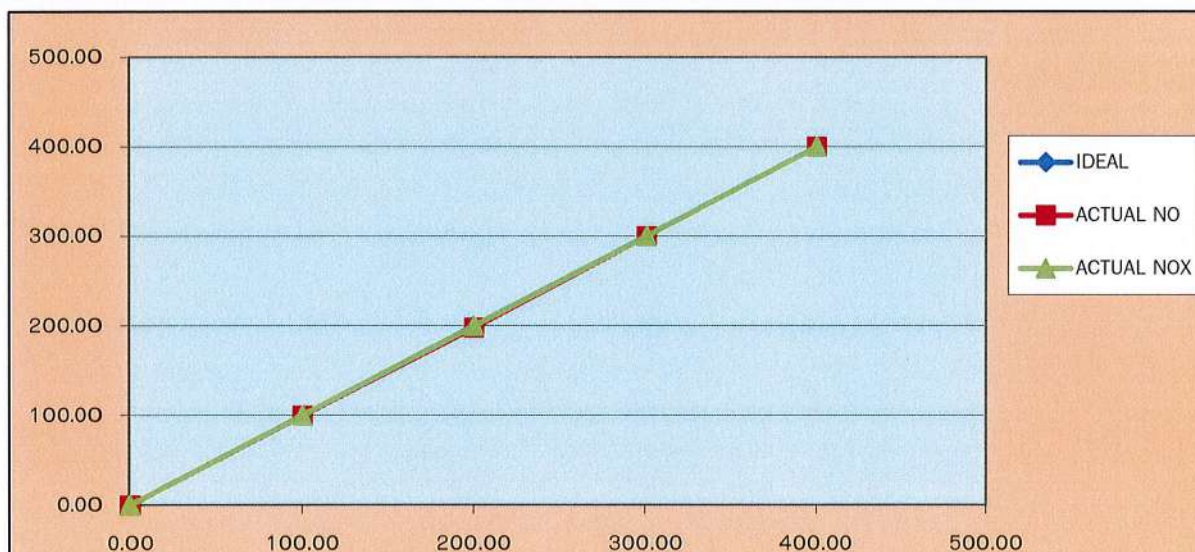
Tax ID: 0105553003058

CALIBRATION REPORT

EQUIPMENT NAME : NOx Analyzer			
MANUFACTURER : Teledyne API	MODEL : 200E	SERIAL NO : 370	
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) : 102.8 PPM		CYLINDER NO : EB0124972	
CYLINDER PRESSURE (psig) : 1000 PSI		CERTIFIED DATE : 24/09/2019	
CERTIFIED BY : Airgas		EXPIRED DATE : 24/09/2022	

CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS						
	IDEAL	ACTUAL NO	ERROR NO	%ERROR NO	ACTUAL NO _x	ERROR NO _x	%ERROR NO _x
ZERO	0.00	0.00	0.00	-	0.00	0.00	-
1	100.00	99.80	-0.20	-0.02	100.00	0.00	0.00
2	200.00	198.00	-2.00	-0.30	200.00	0.00	0.00
3	300.00	300.00	0.00	0.00	300.00	0.00	0.00
4	400.00	400.00	0.00	0.00	400.00	0.00	0.00
				0.08			0.00



CALIBRATED BY :

DATE : 3/2/22

CHECKED BY :

DATE : 9/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 21

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyal, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

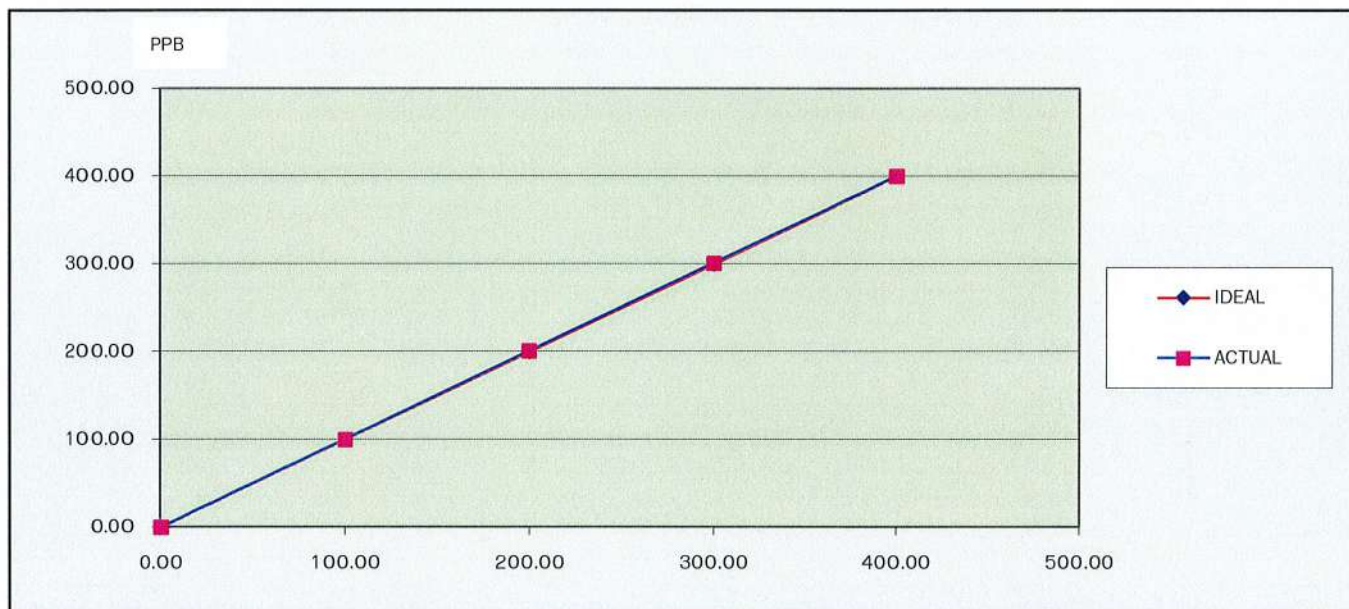
Tax ID: 0105553003058

CALIBRATION REPORT

EQUIPMENT NAME : SO ₂ Analyzer			
MANUFACTURER : Thermo Scientific	MODEL : 43i	SERIAL NO : 1136451200	
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) 45.25 PPM		CYLINDER NO : EB0124972	
CYLINDER PRESSURE (PSI) : 1,000 PSI		CERTIFIED DATE : 24/09/2019	
CERTIFIED BY : Airgas		EXPIRED DATE : 24/09/2022	

CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS			
	IDEAL	ACTUAL	ERROR	%ERROR
ZERO	0.00	0.0001	0.00	-
1	100.00	100.0000	0.0	0.00
2	200.00	200.9000	0.9	0.45
3	300.00	301.0000	1.0	0.33
4	400.00	400.0000	0.0	0.00
AVERAGE (%)				0.20



CALIBRATED BY :

DATE : 3/2/2

CHECKED BY :

DATE : 3/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 22

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyal, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyal, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

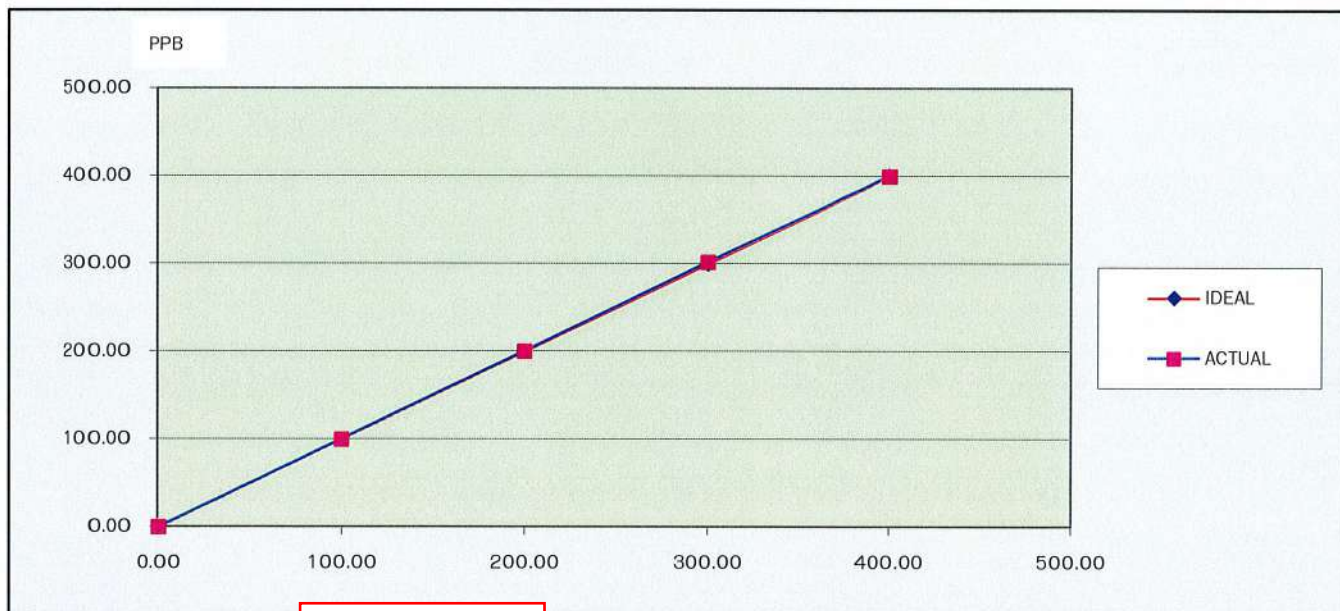
Tax ID: 0105553003058

CALIBRATION REPORT

EQUIPMENT NAME :	SO ₂ Analyzer			
MANUFACTURER :	Horiba	MODEL :	ASPA-370	SERIAL NO : TXLX1955
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM)	45.25 PPM	CYLINDER NO :	EB0124972	
CYLINDER PRESSURE (PSI) :	1,000 PSI	CERTIFIED DATE :	24/09/2019	
CERTIFIED BY :	Airgas	EXPIRED DATE :	24/09/2022	

CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS			
	IDEAL	ACTUAL	ERROR	%ERROR
ZERO	0.00	0.0001	0.00	-
1	100.00	100.0000	0.0	0.00
2	200.00	200.4000	0.4	0.20
3	300.00	302.0000	2.0	0.67
4	400.00	399.8900	-0.1	-0.03
AVERAGE (%)				0.21



CALIBRATED BY :

DATE : 3/2/22

CHECKED BY :

DATE : 3/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 22

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyal, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

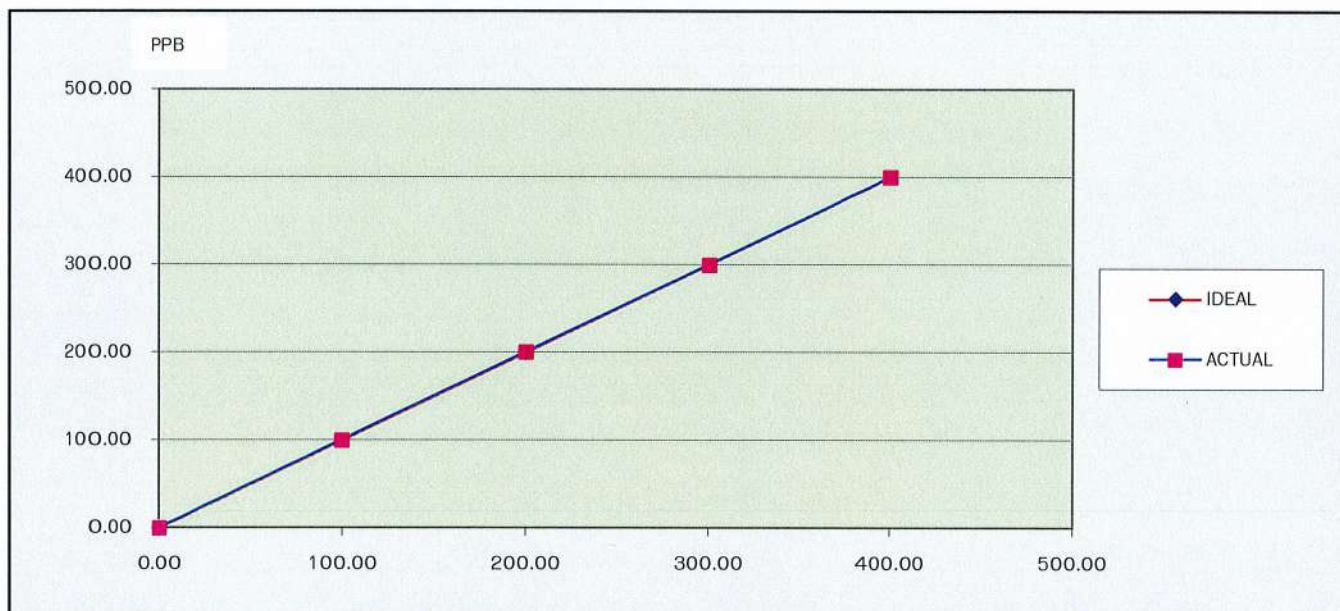
Tax ID: 0105553003058

CALIBRATION REPORT

EQUIPMENT NAME :	SO ₂ Analyzer		
MANUFACTURER :	Horiba	MODEL :	APSA-370
SERIAL NO :		P33UH111	
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM)	45.25 PPM	CYLINDER NO :	EB0124972
CYLINDER PRESSURE (PSI) :	1,000 PSI	CERTIFIED DATE :	24/09/2019
CERTIFIED BY :	Airgas	EXPIRED DATE :	24/09/2022

CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS			
	IDEAL	ACTUAL	ERROR	%ERROR
ZERO	0.00	0.0002	0.00	-
1	100.00	100.1000	0.1	0.10
2	200.00	200.5000	0.5	0.25
3	300.00	300.0000	0.0	0.00
4	400.00	400.1000	0.1	0.03
AVERAGE (%)				0.09



CALIBRATED BY :

DATE : 3/2/22

CHECKED BY :

DATE : 3/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 22

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

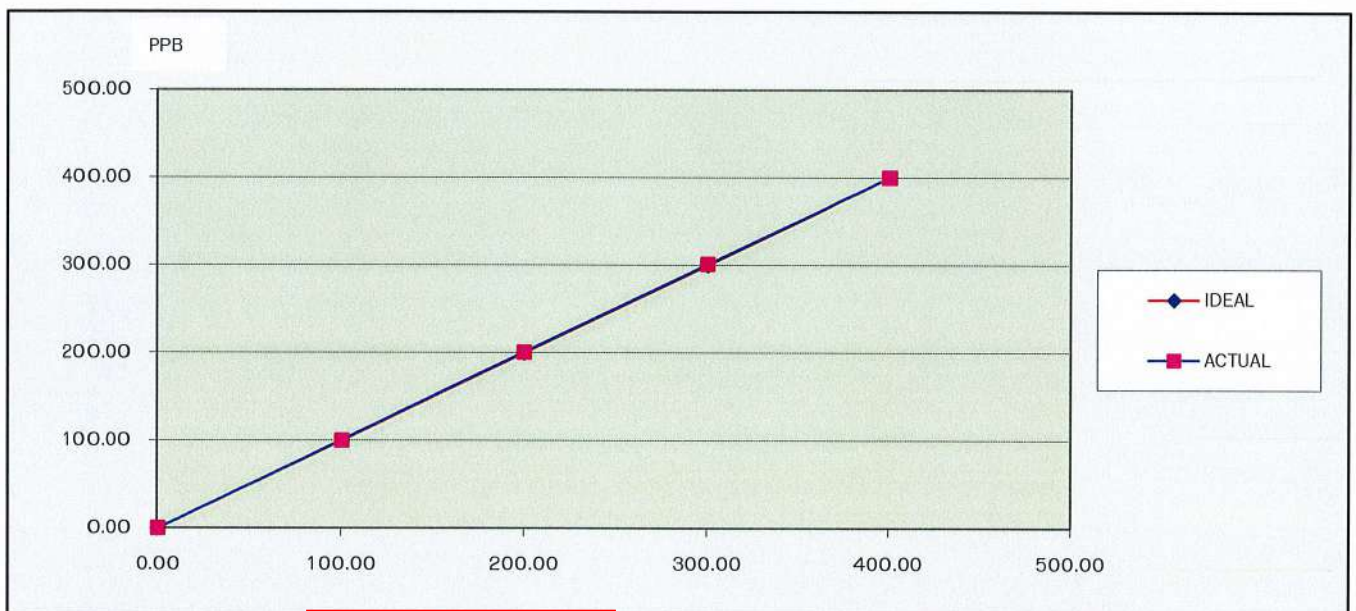
Tax ID: 010553003058

CALIBRATION REPORT

EQUIPMENT NAME :	SO ₂ Analyzer			
MANUFACTURER :	Teledyne API	MODEL :	100E	SERIAL NO : 1999
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM)	45.25 PPM		CYLINDER NO :	EB0124972
CYLINDER PRESSURE (PSI) :	1,000	PSI	CERTIFIED DATE :	24/09/2019
CERTIFIED BY :	Airgas		EXPIRED DATE :	24/09/2022

CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS			
	IDEAL	ACTUAL	ERROR	%ERROR
ZERO	0.00	0.0001	0.00	-
1	100.00	100.1000	0.1	0.10
2	200.00	200.7000	0.7	0.35
3	300.00	301.2000	1.2	0.40
4	400.00	400.0000	0.0	0.00
AVERAGE (%)				0.21



CALIBRATED BY :

DATE : 3/2/22

CHECKED BY :

DATE : 3/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 22

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอกลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokkya, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

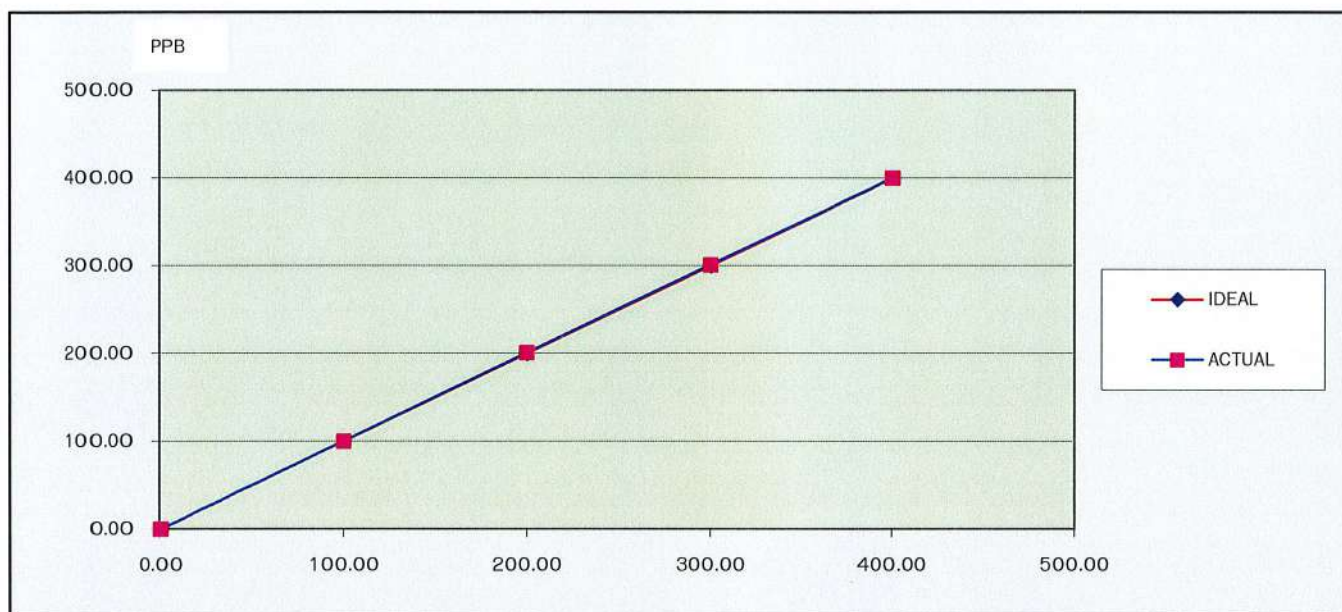
Tax ID: 010553003058

CALIBRATION REPORT

EQUIPMENT NAME :	SO ₂ Analyzer		
MANUFACTURER :	Teledyne API	MODEL :	100E
SERIAL NO :	641		
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM)	45.25 PPM	CYLINDER NO :	EB0124972
CYLINDER PRESSURE (PSI) :	1,000 PSI	CERTIFIED DATE :	24/09/2019
CERTIFIED BY :	Airgas	EXPIRED DATE :	24/09/2022

CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS			
	IDEAL	ACTUAL	ERROR	%ERROR
ZERO	0.00	0.0001	0.00	-
1	100.00	100.0000	0.0	0.00
2	200.00	200.9000	0.9	0.45
3	300.00	301.0000	1.0	0.33
4	400.00	400.0000	0.0	0.00
AVERAGE (%)				0.20



CALIBRATED BY :

DATE : 3/2/22

CHECKED BY :

DATE : 3/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 22

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokkya, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyai, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

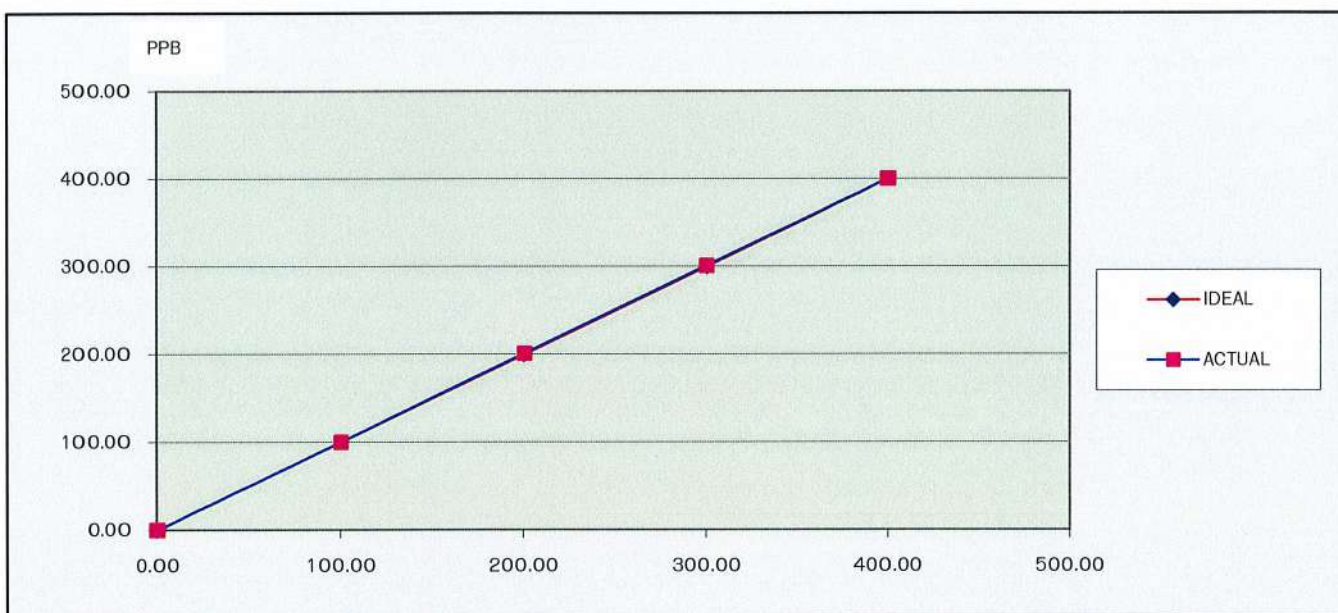
Tax ID: 0105553003058

CALIBRATION REPORT

EQUIPMENT NAME : SO ₂ Analyzer			
MANUFACTURER : Teledyne API	MODEL : 100E	SERIAL NO : 1625	
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) 45.25 PPM		CYLINDER NO : EB0124972	
CYLINDER PRESSURE (PSI) : 1,000 PSI		CERTIFIED DATE : 24/09/2019	
CERTIFIED BY : Airgas		EXPIRED DATE : 24/09/2022	

CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS			
	IDEAL	ACTUAL	ERROR	%ERROR
ZERO	0.00	0.0001	0.00	-
1	100.00	100.0000	0.0	0.00
2	200.00	200.9000	0.9	0.45
3	300.00	301.0000	1.0	0.33
4	400.00	400.0000	0.0	0.00
AVERAGE (%)				0.20



CALIBRATED BY :

DATE : 3/2/22

CHECKED BY :

DATE : 3/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 21

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860



OKLA TESTING & CONSULTING SERVICE CO., LTD. (Head office)

บริษัท โอคลา เทสติ้ง แอนด์ คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

67/35-36, 3rd Floor., Phetkasem 7/1 Rd., Wat Tha Pra, Bangkokyal, Bangkok, THAILAND 10600

Tel: (66) 02 868 1246

67/35-36 ชั้น 3 เพชรเกษม ซอย 7/1 แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

FAX: (66) 02 868 0860

E-MAIL: sales@okla-testing.com

Website: www.okla-testing.com

J-NAC Group

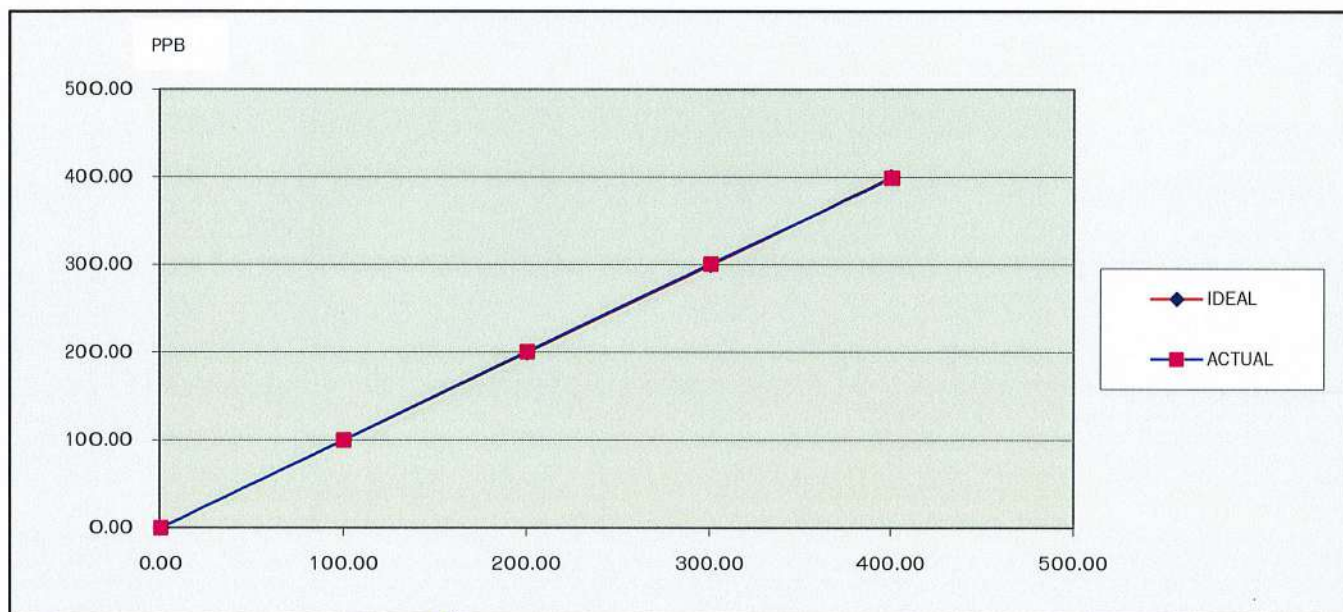
Tax ID: 0105553003058

CALIBRATION REPORT

EQUIPMENT NAME : SO ₂ Analyzer			
MANUFACTURER : Teledyne API	MODEL : 100E	SERIAL NO : 2060	
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) 45.25 PPM		CYLINDER NO : EB0124972	
CYLINDER PRESSURE (PSI) : 1,000 PSI		CERTIFIED DATE : 24/09/2019	
CERTIFIED BY : Airgas		EXPIRED DATE : 24/09/2022	

CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS			
	IDEAL	ACTUAL	ERROR	%ERROR
ZERO	0.00	0.0001	0.00	-
1	100.00	100.0000	0.0	0.00
2	200.00	200.7000	0.7	0.35
3	300.00	301.0000	1.0	0.33
4	400.00	399.0000	-1.0	-0.25
AVERAGE (%)				0.11



CALIBRATED BY :

DATE : 3/2/22

CHECKED BY :

DATE : 7/2/22

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : นายปริญญา กล้าน้อย 02-8681246 ต่อ 22

67/35-36, 3rd Petkasem 7/1 Rd., Thapra, Bangkokyal, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28681246 Fax: (66) 0-2868-0860

บริษัท กอล์ฟ จะนะ กรีน จำกัด

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โรงไฟฟ้ากอล์ฟ จะนะ กรีน

ฉบับที่ 1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565

ภาคผนวก ง

เอกสารประกอบการติดตามตรวจสอบ

บริษัท กอล์ฟ อะนะ กรีน จำกัด

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โรงไฟฟ้ากอล์ฟ อะนะ กรีน

ฉบับที่ 1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565

ภาคผนวก ง-1

เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ

เอกสารประชาสัมพันธ์ข้อมูล

โรงไฟฟ้าจะนะกรีน

(ระยะดำเนินการ)

ตำบลคู อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา



บริษัท กัลฟ์ จะนะ กรีน จำกัด

189 หมู่ที่ 3 ตำบลคู อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา 90130

โทร. 074-890621-3

ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน

โรงไฟฟ้าจะนะกรีน

คุณศุภชัย เมืองรักษ์ โทร.
คุณไสว อารยาเกษมสัมพันธ์

รายละเอียดโครงการ

โรงไฟฟ้า : โรงไฟฟ้าจะนะกรีน

ผู้ดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ จะนะ กรีน จำกัด

ที่ตั้ง : ตำบลคู อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา บนเนื้อที่ประมาณ 161.49 ไร่

ประเภทโรงไฟฟ้า : โรงไฟฟ้าชีวมวล

เชื้อเพลิง : เศษไม้ที่เหลือใช้จากการแปรรูปที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย หรือเศษเหลือ

ใช้ในการเกษตร เช่น ไม้ยางพารา และไม้กระถินเทพา เป็นต้น

กำลังการผลิต : 25 เมกะวัตต์ (MW)

ผู้รับซื้อไฟฟ้า : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) : ได้รับผ่านความเห็นชอบตาม

หนังสือ ทส. 1009.7/14172 ลงวันที่ 8 พฤศจิกายน 2560

สรุปมาตรการลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะ ดำเนินการ

1. แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศ

- ควบคุมอัตราการปล่อยมลพิษจากปล่องระบายน้ไม่ให้เกินกว่าที่กำหนดไว้ในรายงาน EIA
- กำหนดให้พื้นที่ลานกองเก็บเชื้อเพลิงและอาคารกองเก็บเชื้อเพลิงเป็นพื้นที่เฉพาะ
- กำหนดให้รถบรรทุกเชื้อเพลิงทุกคันปิดคลุมผ้าใบให้มิดชิดป้องกันการฟุ้งกระจายตลอดเส้นทางขนส่ง
- ทำความสะอาดพื้นลานกองเชื้อเพลิงและอาคารกองเก็บเชื้อเพลิงอย่างสม่ำเสมอ
- จัดให้มีสายพานลำเลียงถ่านแบบปิดครอบเพื่อลดการฟุ้งกระจายของถ่าน
- ติดตั้งถุงลมบริเวณบ่อฝังกลบถ่าน เพื่อตรวจสอบทิศทางลมที่พัดผ่าน
- ฉีดพรมน้ำผิวหน้ากองถ่านระหว่างที่ยังไม่มีการปิดบ่อ
- ลดระยะเวลาในการจัดเก็บเชื้อเพลิงเป็นเวลานาน

2. แผนปฏิบัติการด้านเสียง

- จัดท้าวัดจุดปิดครอบแหล่งกำเนิดเสียงดัง
- จัดทำเส้นระดับเสียงเท่า (Noise Contour) ทั้งโครงการภายใน 1 ปี
- ดูแลตรวจสอบสภาพการใช้งานและซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่มีเสียงดัง และจัดให้มีวิธีการลดระดับเสียงที่เครื่องจักรที่มีเสียงดัง
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่โรงไฟฟ้าพื้นที่เพื่อสอบถามชุมชนและโรงเรียนใกล้เคียงถึงผลกระทบด้านเสียงเป็นระยะๆ
- ในช่วงก่อนเริ่มเดินเครื่องให้แจ้งต่อชุมชน และโรงเรียนโดยรอบรับทราบถึงช่วงเวลาที่จะก่อให้เกิดเสียงดังจากการทดลองเดินเครื่อง

3. แผนปฏิบัติการด้านการใช้น้ำ

- กรณีขอใช้น้ำจากคลองนาทวี บริษัทฯ ต้องปฏิบัติตามระเบียบ และข้อกำหนดของกรมชลประทานอย่างเคร่งครัด
- ทำการปูพื้นบ่อเก็บน้ำดิบของโครงการด้วยแผ่นพลาสติก HDPE
- ทำการตรวจสอบซ่อมบำรุงความแข็งแรงของคันบ่อน้ำดิบก่อนเข้าช่วงฤดูฝนเป็นประจำทุกปี

4. แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพน้ำการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

- จัดเตรียมห้องลิ้มที่ถูกหลักสุขาภิบาลให้เพียงพอแก่พนักงานตามที่กฎหมายกำหนด พร้อมทั้งจัดเตรียมถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เพื่อบำบัดน้ำเสียจากการอุปโภคของพนักงานให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน
- จัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Program) ระบบบำบัดน้ำเสียและดำเนินการตามแผนงานดังกล่าวอย่างเคร่งครัด
- ทำการขุดลอกและทำความสะอาดระบบท่อและรางระบายน้ำเป็นประจำทุกสัปดาห์ เพื่อป้องกันการหมักหมมของน้ำเสียและส่งผลกระทบต่อความสกปรกสูง
- ควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานให้เป็นไปตามค่าส่งกรมชลประทาน
- ติดตั้งเครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่อง (Online Monitor) ณ จุดระบายน้ำทิ้งของโครงการก่อนระบายน้ำทิ้งไปยังคลองนาทวี
- ติดป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณจุดทิ้งน้ำของโครงการ โดยระบุพิกัดน้ำลงคลองนาทวีที่ระดับ +5.70 ม.รทก. หรือเมื่อระดับน้ำสูงกว่าห้องคลองตั้งแต่ 50 เซนติเมตร หรือเทียบเท่าอัตราการไหลตั้งแต่ 3.9 ลูกบาศก์เมตรวินาที

5. แผนปฏิบัติการด้านคมนาคม

- จัดให้มีการอบรมหรือแนะนำพนักงานในโรงไฟฟ้า ในเรื่องการขับขี่ย่างปลอดภัย การรักษากฎจราจรและควบคุมความเร็วของการขับขี่ย
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกและดูแลการเข้า-ออกของรถบรรทุก
- จากัดน้ำหนักรถบรรทุกไม่ให้เกินกฎหมายกำหนดและจำกัดความเร็วในการขับขี่ยรถบรรทุกภายในพื้นที่โครงการไม่เกิน 30 กิโลเมตรชั่วโมง

- หลีกเลี่ยงการขนส่งเชื้อเพลิง สารเคมีและกากของเสียทุกประเภทในช่วงโมงเร่งด่วน
- จัดบันทึกชนิดและปริมาณรถยนต์ที่เข้าสู่พื้นที่โรงไฟฟ้า

6. แผนปฏิบัติการด้านการจัดการของเสีย

- บริหารจัดการกากของเสียโดยใช้หลักการ 3R
- การวิเคราะห์องค์ประกอบของถ่านเป็นประจำทุกปี
- จัดเตรียมถังขยะมูลฝอยเพื่อรองรับมูลฝอยทั่วไปที่เกิดขึ้นภายในโครงการอย่างเพียงพอจนรวบรวมไปกำจัดยังพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านนา ส่วนกากของเสียอันตรายส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
- จัดให้มีอาคารเก็บกากของเสียเพื่อใช้ในการเก็บกากของเสียเพื่อรอส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายกำหนด
- ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำถ่านไปแจกจ่ายให้เกษตรกร โดยจัดทำคู่มือการใช้ถ่านเพื่อแจกจ่ายให้เกษตรกรที่นำถ่านของโครงการไปใช้ประโยชน์ และประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรปฏิบัติตามคู่มืออย่างเคร่งครัด

7. แผนปฏิบัติการด้านเศรษฐกิจสังคม

- กำหนดมาตรการในการพิจารณาปรับคนในท้องถิ่น ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตามความต้องการของบริษัทฯ เข้าทำงานเป็นอันดับแรก
- กำหนดมาตรการในการคืนประโยชน์ให้กับชุมชน เช่น ร่วมสนับสนุนหน่วยงานการศึกษาในพื้นที่หรือหน่วยงานสาธารณสุข การส่งเสริมและสนับสนุนศาสนา การสนับสนุนสาธารณณะ
- มอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบในการรับเรื่องร้องเรียน ตลอดจนรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ
- เปิดโอกาสชุมชนเข้าเยี่ยมชมโรงไฟฟ้าเพื่อคลายความวิตกกังวล
- จัดให้มีนโยบายเสริมสร้างคุณภาพชีวิต สนับสนุนและส่งเสริมธุรกิจชุมชนเพื่อส่งเสริมให้ชุมชนมีการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน
- ปฏิบัติและดำเนินงานตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในแผนปฏิบัติการฯ อย่างเคร่งครัด เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ และผลกระทบทั้งต่อโครงการและต่อชุมชน

ประชาสัมพันธ์ความคืบหน้าและกิจกรรม
โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้ากัลป์ จะนะ กรีน
ตำบลคู อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา กิจกรรมในช่วงเดือน มกราคม ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2565

ด้านงานวิศวกรรม

โครงการโรงไฟฟ้า กัลป์ จะนะ กรีน



งานบ่อน้ำดิบ 1



งานบ่อน้ำดิบ 2



ระบบดักฝุ่น ESP



งานอาคารระบบบำบัดน้ำ



งานอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้า



งานปิดครอบสายพานลำเลียงเชื้อเพลิง



งานติดตั้งเครื่องสับไม้ No.1,2



ด้านงานสิ่งแวดล้อมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย



ติดป้ายด้านความปลอดภัยภายในโรงไฟฟ้า



ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน



จัดให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวก



กำหนดจุดคัดกรองโรคโควิด-19

ด้านชุมชนสัมพันธ์



สนับสนุนกิจกรรมโครงการ "คืนปลาสู่แหล่งน้ำ" "โลกหนอง นา โมเดล"



สนับสนุนกิจกรรมต่างๆของชุมชน



ดูแลตัวเองและครอบครัวให้
ปลอดภัยจากโควิด-19

จาก... ความห่วงใยจากโรงไฟฟ้า

ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน โครงการโรงไฟฟ้าจะนะ กรีน

คุณสุกัญญา เมื่อเร็กซ์ โทร. 082-946-6434

คุณไสว ธาราภรณ์สัมพันธ์ โทร. 086-291-4218



บริษัท กอล์ฟ อะนะ กรีน จำกัด

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โรงไฟฟ้ากอล์ฟ อะนะ กรีน

ฉบับที่ 1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565

ภาคผนวก ง-2

เอกสารและขั้นตอนรับเรื่องร้องเรียน

5. แผนผังการไหลของกระบวนการ

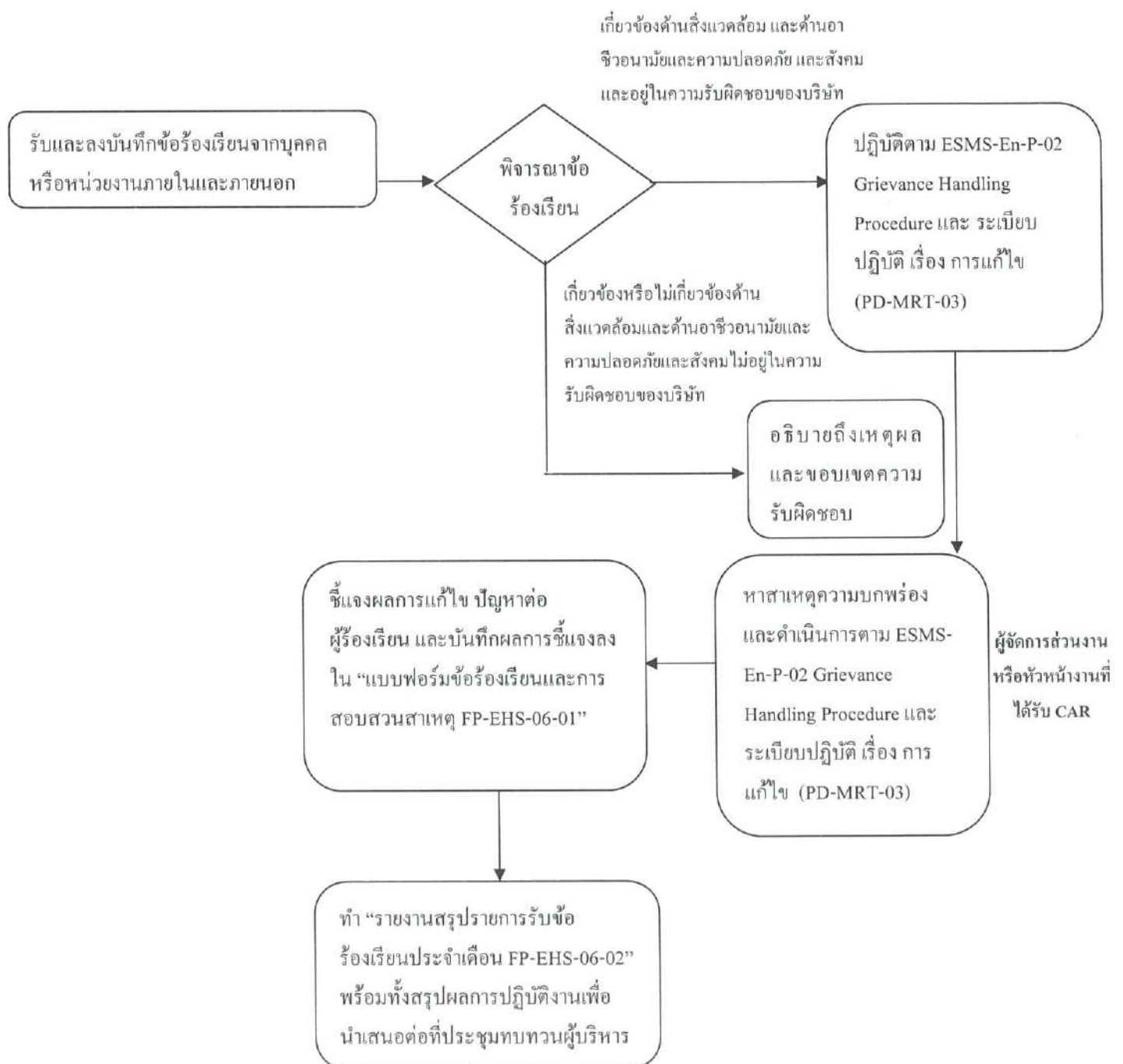
UNCONTROLLED

5.1 การรับข้อร้องเรียน

HRA และ/หรือ EHS

EMR

EHS



“เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในหน่วยงานของบริษัท กัลฟ์ ีจะนะ กรีน จำกัด เท่านั้น”

“หากมีการพิมพ์เอกสารจะถือว่าเอกสารนั้นเป็นเอกสาร ไม่ควบคุม”

5.2 การสื่อสาร

UNCONTROLLED

ผู้แทนฝ่ายบริหาร / ผู้ที่สื่อสาร (ตามที่กำหนดในตารางสื่อสาร)

ผู้รับสาร (ตามที่กำหนดในตารางสื่อสาร)

ดำเนินการสื่อสารประชาสัมพันธ์
กิจกรรมงานที่เกี่ยวกับด้านสิ่งแวดล้อม
และด้านอาชีวอนามัยและความ
ปลอดภัยและสังคม ตามตารางการ
สื่อสาร

ดำเนินการรับสาร และปฏิบัติตาม

5.3 การมีส่วนร่วมให้คำปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยความปลอดภัย และสังคม

ผู้แทนฝ่ายบริหาร / EHS

ผู้ปฏิบัติงาน (WORKER)

ดำเนินการจัดกิจกรรมโดยเน้นการมี
ส่วนร่วม (participation) ของผู้
ปฏิบัติงาน (worker) และให้คำปรึกษา

ผู้ปฏิบัติงานเข้าร่วมกิจกรรมในการมี
ส่วนร่วมและให้คำปรึกษา

“เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในหน่วยงานของบริษัท กัลฟ์ ว่าจะนะ กรีน จำกัด เท่านั้น”

“หากมีการพิมพ์เอกสารจะถือว่าเอกสารนั้นเป็นเอกสารไม่ควบคุม”

แบบฟอร์มข้อร้องเรียนและการสอบสวนสาเหตุ (Complaint Receipt and Investigation Form)

วันที่.....

ข้อมูลของผู้ร้องเรียน / เสนอแนะ

ชื่อ : นาย/นาง/นางสาว.....นามสกุล

อาชีพ.....ที่อยู่ : บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....หมู่บ้าน.....ตำบล.....

อำเภอ.....จังหวัด.....โทรศัพท์บ้าน.....โทรศัพท์เคลื่อนที่.....

อีเมล.....

รายละเอียดข้อร้องเรียน / ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ
ผู้ร้องเรียน / ผู้บันทึก ()

ผลการตรวจสอบสาเหตุเบื้องต้น

☐ นำเข้าประชุมหาสาเหตุเชิงลึก ____/____/____ (ว/ด/ป ที่ประชุม) ☐ แก้ไขได้ทันที / สาเหตุไม่ได้เกิดจากการดำเนินการของโรงไฟฟ้า

ผลการประชุมหาสาเหตุเชิงลึก

.....

แนวทางการแก้ไข / ป้องกันการเกิดซ้ำ

.....

ลงชื่อ
ผู้จัดการโรงไฟฟ้า ()
____/____/____

ผลการดำเนินการแก้ไข / การชี้แจงทำความเข้าใจกับผู้ร้องเรียน

.....

ข้อร้องเรียนได้รับการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ
ผู้ร้องเรียน ()
____/____/____

รับทราบและลงบันทึกข้อร้องเรียน

ลงชื่อ
ผู้จัดการโรงไฟฟ้า ()
____/____/____



ประจำเดือน
โรงพยาบาล
.....

* การมีผู้รับเงินสุกร^๗รายการซื้อหรือ^๘รับเงิน^๙บริจาค^{๑๐}ก่อน^{๑๑}แบบ^{๑๒}สำเนา^{๑๓}แบบ^{๑๔}ฟอร์ม^{๑๕}ของ^{๑๖}กรม^{๑๗}และ^{๑๘}การ^{๑๙}สอบ^{๒๐}สวน^{๒๑}สาเหตุ^{๒๒}ด้วย

รายงานสรุปรายการรับข้อร้องเรียนประจำเดือน (Monthly Summary Record of Complaint Receipt)

ประจำเดือน มกราคม 2565 โรงไฟฟ้า กัลฟ์ จะนะ กรีน

วัน/เดือน/ปี ที่รับแจ้ง	รายการข้อร้องเรียน	วัน/เดือน/ปี ที่แก้ไข, ผลการดำเนินการ	หมายเหตุ
1 มกราคม 2565	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border-left: 2px solid black; height: 100%; margin-right: 10px;"></div> <div>ไม่มีข้อร้องเรียน</div> </div>		
31 มกราคม 2565			

* การนำส่งรายงานสรุปรายการข้อร้องเรียนประจำเดือนต้องแนบสำเนาแบบฟอร์มข้อร้องเรียนและการสอบสวนสาเหตุด้วย

รายงานสรุปรายการรับข้อร้องเรียนประจำเดือน (Monthly Summary Record of Complaint Receipt)

ประจำเดือน กุมภาพันธ์ 2565 โรงไฟฟ้า กัลป์ จะนะ กรีน

วัน/เดือน/ปี ที่รับแจ้ง	รายการข้อร้องเรียน	วัน/เดือน/ปี ที่แก้ไข, ผลการดำเนินการ	หมายเหตุ
1 กุมภาพันธ์ 2565	ไม่มีข้อร้องเรียน		
28 กุมภาพันธ์ 2565			

* การนำส่งรายงานสรุปรายการข้อร้องเรียนประจำเดือนต้องแนบสำเนาแบบฟอร์มข้อร้องเรียนและการสอบสวนสาเหตุด้วย

รายงานสรุปรายการรับข้อร้องเรียนประจำเดือน (Monthly Summary Record of Complaint Receipt)

ประจำเดือน มีนาคม 2565 โรงไฟฟ้า กัลฟ์ จะนะ กรีน

วัน/เดือน/ปี ที่รับแจ้ง	รายการข้อร้องเรียน	วัน/เดือน/ปี ที่แก้ไข, ผลการดำเนินการ	หมายเหตุ
1 มีนาคม 2565	<div></div>		
	ไม่มีข้อร้องเรียน		
31 มีนาคม 2565			

รายงานสรุปรายการรับข้อร้องเรียนประจำเดือน (Monthly Summary Record of Complaint Receipt)

ประจำเดือน เมษายน 2565 โรงไฟฟ้า กัลฟ์ จะนะ กรีน

วัน/เดือน/ปี ที่รับแจ้ง	รายการข้อร้องเรียน	วัน/เดือน/ปี ที่แก้ไข, ผลการดำเนินการ	หมายเหตุ
1 เมษายน 2565	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border-left: 2px solid black; height: 100%; margin-right: 10px;"></div> <div>ไม่มีข้อร้องเรียน</div> </div>		
30 เมษายน 2565			

* การนำส่งรายงานสรุปรายการข้อร้องเรียนประจำเดือนต้องแนบสำเนาแบบฟอร์มข้อร้องเรียนและการสอบสวนสาเหตุด้วย

รายงานสรุปรายการรับข้อร้องเรียนประจำเดือน (Monthly Summary Record of Complaint Receipt)

ประจำเดือน พฤษภาคม 2565 โรงไฟฟ้า กัลฟ์ จะนะ กรีน

วัน/เดือน/ปี ที่รับแจ้ง	รายการข้อร้องเรียน	วัน/เดือน/ปี ที่แก้ไข, ผลการดำเนินการ	หมายเหตุ
1 พฤษภาคม 2565	<div></div>		
	ไม่มีข้อร้องเรียน		
31 พฤษภาคม 2565			

* การนำส่งรายงานสรุปรายการข้อร้องเรียนประจำเดือนต้องแนบสำเนาแบบฟอร์มข้อร้องเรียนและการสอบสวนสาเหตุด้วย

รายงานสรุปรายการรับข้อร้องเรียนประจำเดือน (Monthly Summary Record of Complaint Receipt)

ประจำเดือน มิถุนายน 2565 โรงไฟฟ้า กัลฟ์ จะนะ กรีน

วัน/เดือน/ปี ที่รับแจ้ง	รายการข้อร้องเรียน	วัน/เดือน/ปี ที่แก้ไข, ผลการดำเนินการ	หมายเหตุ
1 มิถุนายน 2565	<div></div>		
	ไม่มีข้อร้องเรียน		
30 มิถุนายน 2565			

* การนำส่งรายงานสรุปรายการข้อร้องเรียนประจำเดือนต้องแนบสำเนาแบบฟอร์มข้อร้องเรียนและการสอบสวนสาเหตุด้วย

บริษัท กอล์ฟ จะนะ กรีน จำกัด

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โรงไฟฟ้ากอล์ฟ จะนะ กรีน

ฉบับที่ 1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565

ภาคผนวก ง-3

เอกสารแผนงานการบำรุงรักษา

และการตรวจสอบเครื่องจักรต่างๆ ประจำปี 2565

		YEARLY PREVENTIVE MAINTENANCE MASTER SCHEDULE												<input checked="" type="checkbox"/> MECH <input type="checkbox"/> ELEC <input type="checkbox"/> INST.						
		YEAR 2022														REV : 00				
		DEPARTMENT : MAINTENANCE						SECTION : MECHANICAL						DATE : 25/02/2020						
DESCRIPTION OF ACTIVITIES & LEGENDS		L : Lubrication R : Running condition check S : Stand by condition check I : Inspection C : Calibration F : Function test D : Chemical & dielectric strength P : Oil quality check B : Program back up O : Overhaul																		
ISSUED BY: MECHANICAL LEADER DATE: 27/02/2021		APPROVED BY: MAINTENANCE MANAGER DATE: 27/02/2021		APPROVED BY: OPERATION MANAGER DATE: 27/02/21		APPROVED BY: PLANT MANAGER DATE: 27/02/21														
EQUIPMENT NO.	EQUIPMENT NAME	Month	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December						
		Date	1-15	16-31	1-15	16-28	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31
Steam Turbine																				
2301-BO-10MAA10	Steam Turbine	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-MAK10	Reduction Gear	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10MAK40AE110	Turning Gear	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R	
Air compressor																				
2301-BO-10QEA10AN001	Air Compressor 1A	JRN	R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10QEA20AN001	Air Compressor 1B	JRN		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10QEA10AT001	Air Dryer	JRN					R				R				R				R	
Shredder plant																				
2301-BO-11EBA10AE001	Stationary grapper (GP01A)	SRW	R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-12EBA10AE001	Stationary grapper GP01B)	SRW		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-11EBA10AJ001	Primary shredder (SHD1A)	SRW	R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-12EBA10AJ001	Primary shredder (SHD1B)	SRW		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-11EBA10AJ002	Secondary shredder (SHD2A)	SRW	R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-12EBA10AJ002	Secondary shredder (SHD2B)	SRW		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-11EBA10AT001M1	Disc screen 01A (DS01A)	SRW	R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-12EBA10AT001M1	Disc screen 01B (DS01B)	SRW		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-11EBA10AF002	Vibration feeder 01A (VB01A)	SRW	R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-12EBA10AF002	Vibration feeder 01B (VB01B)	SRW		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-11EBA10AT002M01	Vibration screener 02A (VB02A)	SRW	R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-12EBA10AT002M01	Vibration screener 02B (VB02B)	SRW		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-11EBA10AT003	Magnetic separator (MG01A)	NPJ	R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-12EBA10AT003	Magnetic separator (MG01B)	NPJ		R		R		R		R		R		R		R		R		R
Rubber conveyor																				
2301-BO-11EBA10AF001	Belt conveyor 01A (BC01A)	SRW	R				R				R				R				R	
2301-BO-12EBA10AF001	Belt conveyor 01B (BC01B)	SRW			R				R				R				R			R
2301-BO-11EBA10AF002	Belt conveyor 02A (BC02A)	SRW	R			R			R				R				R			R
2301-BO-12EBA10AF002	Belt conveyor 02B (BC02B)	SRW			R				R				R				R			R
2301-BO-11EBA10AF003	Belt conveyor 03A (BC03A)	SRW	R			R			R				R				R			R
2301-BO-12EBA10AF003	Belt conveyor 03B (BC03B)	SRW			R				R				R				R			R
2301-BO-11EBA10AF004	Belt conveyor 04A (BC04A)	SRW	R			R			R				R				R			R
2301-BO-12EBA10AF004	Belt conveyor 04B (BC04B)	SRW			R				R				R				R			R
2301-BO-11EBA10AF005	Belt Conveyor 05A (BC05A)	SRW	R			R			R				R				R			R
2301-BO-12EBA10AF005	Belt Conveyor 05B (BC05B)	SRW			R				R				R				R			R
2301-BO-11EBA10AF006	Belt Conveyor 06A (BC06A)	SRW	R			R			R				R				R			R
2301-BO-12EBA10AF006	Belt Conveyor 06B (BC06B)	SRW			R				R				R				R			R



YEARLY PREVENTIVE MAINTENANCE MASTER SCHEDULE

YEAR 2022

DEPARTMENT : MAINTENANCE SECTION : MECHANICAL

☒ MECH. ☐ ELEC. ☐ INST.

REV. 00

DATE : 25/02/2020

DESCRIPTION OF ACTIVITIES & LEGENDS

L : Lubrication

R : Running condition check

S : Stand by condition check

I : Inspection

C : Calibration

F : Function test

D : Chemical & dielectric strength

quality check

B : Program back up

O : Overhaul

ISSUED BY:

MECHANICAL LEADER

DATE: 27/12/2021

APPROVED BY:

MAINTENANCE MANAGER

DATE: 27/12/2021

APPROVED BY:

OPERATION MANAGER

DATE: 27/12/21

APPROVED BY:

PLANT MANAGER

DATE: 27/12/21

EQUIPMENT NO.	EQUIPMENT NAME	Month	January		February		March		April		May		June		July		August		September		October		November		December	
		Date	1-15	16-31	1-15	16-28	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31
2301-BO-11EBA10AF007	Belt conveyor 07A (BC07A)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-12EBA10AF007	Belt conveyor 07B (BC07B)	NPJ			R				R				R				R				R					R
2301-BO-11EBA10AF008	Belt Conveyor 08A (BC08A)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-12EBA10AF008	Belt Conveyor 08B (BC08B)	NPJ			R				R				R				R				R					R
2301-BO-11EBA10AF009	Belt conveyor 09A (BC09A)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-12EBA10AF009	Belt conveyor 09B (BC09B)	NPJ			R				R				R				R				R					R
2301-BO-11EBA10AF010	Belt Conveyor 10A (BC10A)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-12EBA10AF010	Belt Conveyor 10B (BC10B)	NPJ			R				R				R				R				R					R
2301-BO-11EBA10AF011	Belt conveyor 11A (BC11A)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-12EBA10AF011	Belt conveyor 11B (BC11B)	NPJ			R				R				R				R				R					R
2301-BO-10ETA10AF001	ASH CONVEYOR SBC -1	SRK	R		R			R			R			R			R			R			R			R
2301-BO-10ETG30AF001	ASH CONVEYOR BC -1	SRK	R		R			R			R			R			R			R			R			R
2301-BO-10ETG30AF002	ASH CONVEYOR BC -2	SRK	R		R			R			R			R			R			R			R			R
2301-BO-10ETG30AF003	ASH CONVEYOR BC -3	SRK	R		R			R			R			R			R			R			R			R
Diverter gate																										
2301-BO-11EBA10AA007	Tripper car with plough gate (A)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-12EBA10AA007	Tripper car with plough gate (B)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-11EBA10AA002	Diverter gate (DG01A)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-12EBA10AA002	Diverter gate (DG01B)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-11EBA10AA003	Diverter gate (DG02A)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-12EBA10AA003	Diverter gate (DG02B)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-11EBA10AA004	Diverter gate (DG03A)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-12EBA10AA004	Diverter gate (DG03B)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-11EBA10AA005	Diverter gate (DG04A)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-12EBA10AA005	Diverter gate (DG04B)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-11EBA10AA006	Diverter gate (DG05A)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-12EBA10AA006	Diverter gate (DG05B)	NPJ	R				R				R				R				R				R			
Chain conveyor																										
2301-BO-10HHB10APO001	TRAVELING STOKER 1	SRK	R		R			R			R			R			R			R			R			R
2301-BO-10HHB10APO002	TRAVELING STOKER 2	SRK	R		R			R			R			R			R			R			R			R
Screw conveyor																										
2301-BO-11EBA10AE003	DOUBLE SCREW FEEDER (DSC1A)	NPJ	R		R			R			R			R			R			R			R			R
2301-BO-11EBA10AE004	DOUBLE SCREW FEEDER (DSC2A)	NPJ	R		R			R			R			R			R			R			R			R
2301-BO-12EBA10AE003	DOUBLE SCREW FEEDER (DSC1B)	NPJ	R		R			R			R			R			R			R			R			R
2301-BO-10ECA20AE021	BOTTOM SCREW FEEDER 1	SRK	R		R			R			R			R			R			R			R			R
2301-BO-10ECA20AE022	BOTTOM SCREW FEEDER 2	SRK	R		R			R			R			R			R			R			R			R
2301-BO-10ECA20AE023	BOTTOM SCREW FEEDER 3	SRK	R		R			R			R			R			R			R			R			R



YEARLY PREVENTIVE MAINTENANCE MASTER SCHEDULE

YEAR 2022

DEPARTMENT : MAINTENANCE SECTION : MECHANICAL

☒ MECH. ☐ ELEC ☐ INST.

REV. 00

DATE : 25/02/2020

DESCRIPTION OF ACTIVITIES & LEGENDS

L : Lubrication

R : Running condition check

S : Stand by condition check

I : Inspection

C : Calibration

F : Function test

D : Chemical & dielectric strength

quality check

B : Program back up

O : Overhaul

ISSUED BY:

APPROVED BY:

APPROVED BY:

APPROVED BY:

MECHANICAL LEADER

MAINTENANCE MANAGER

OPERATION MANAGER

PLANT MANAGER

DATE: 27/2/2021

DATE: 27/2/2021

DATE: 27/2/21

DATE: 27/2/21

EQUIPMENT NO.	EQUIPMENT NAME	Month	January		February		March		April		May		June		July		August		September		October		November		December	
		Date	1-15	16-31	1-15	16-28	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31
2301-BO-10ECA20AE024	BOTTOM SCREW FEEDER 4	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10ECA20AE025	BOTTOM SCREW FEEDER 5	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10ETG10AF001	ASH SCREW CONVEYOR SC -1	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10ETG10AF002	ASH SCREW CONVEYOR SC -2	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10ETG20AF001	ASH SCREW CONVEYOR ESP -SC -3	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10ETG20AF002	ASH SCREW CONVEYOR ESP SC -4	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10ETG20AF003	ASH SCREW CONVEYOR ESP SC -5	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10ETH310AF002	ASH SCREW ASC -1	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10GBN30AM002	POLYMER SCREW FEEDER	JRN	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
Pump																										
2301-BO-10GAF10AP001	RIVER WATER INTAKE PUMP No.1	NPJ	R				R			R				R				R				R				
2301-BO-10GAF20AP001	RIVER WATER INTAKE PUMP No.1	NPJ		R				R			R				R				R				R			
2301-BO-10GAF30AP001	RIVER WATER INTAKE PUMP No.1	NPJ	R				R			R				R				R				R				
2301-BO-10GAF40AP001	RAW WATER TRANSFER PUMP 1	NPJ		R				R			R				R				R				R			
2301-BO-10GAF40AP002	RAW WATER TRANSFER PUMP 2	NPJ	R				R			R				R				R				R				
2301-BO-10GAF50AP001	RAW WATER PUMP 1	JRN	R				R			R				R				R				R				
2301-BO-10GAF60AP001	RAW WATER PUMP 2	JRN		R				R			R				R				R				R			
2301-BO-10PAC11AP001	MAIN COOLING PUMP A	JRN	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10PAC12AP001	MAIN COOLING PUMP B	JRN	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10PAC13AP001	MAIN COOLING PUMP C	JRN	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10PCC10AP001	AUX. COLSE COOLONG WATER PUMP 1	JRN			R				R				R				R				R				R	
2301-BO-10PCC20AP001	AUX. COLSE COOLONG WATER PUMP 2	JRN				R				R				R				R				R				R
2301-BO-10PGC10AP001	CLOSE COOLING WATER PUMP 1	JRN			R				R				R				R				R				R	
2301-BO-10PGC20AP001	CLOSE COOLING WATER PUMP 2	JRN				R				R				R				R				R				R
2301-BO-10SGA11AP001	JOCKEY PUMP	JRN	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10SGA12AP001	ELECTRICAL FIRE WATER PUMP	JRN	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10SGA13AP001	DIESEL ENGINE FIRE PUMP	JRN	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10GCB10AP001	DEMIN PLANT FEED PUMP 1	JRN			R				R				R				R				R				R	
2301-BO-10GCB20AP001	DEMIN PLANT FEED PUMP 2	JRN				R				R				R				R				R				R
2301-BO-10PAS10AP001	CT MAKE UP PUMP 1	JRN			R				R				R				R				R				R	
2301-BO-10PAS20AP001	CT MAKE UP PUMP 2	JRN				R				R				R				R				R				R
2301-BO-10GHB10AP001	SERVICE WATER PUMP 1	JRN			R				R				R				R				R				R	
2301-BO-10GHB20AP001	SERVICE WATER PUMP 2	JRN				R				R				R				R				R				R
2301-BO-10GCR10AP001	BACKWASH PUMP	JRN				R				R				R				R				R				R
2301-BO-10GBS11AP001	FILTER PRESS FEED WATER PUMP 1	JRN			R				R				R				R				R				R	
2301-BO-10GBS12AP001	FILTER PRESS FEED WATER PUMP 2	JRN				R				R				R				R				R				R
2301-BO-10GBK31AP001	RECYCLE WATER PUMP 1	JRN			R				R				R				R				R				R	



YEARLY PREVENTIVE MAINTENANCE MASTER SCHEDULE

YEAR 2022

DEPARTMENT : MAINTENANCE SECTION : MECHANICAL

MECH. ☐ ELEC ☐ INST.

REV. 00

DATE : 25/02/2020

DESCRIPTION OF ACTIVITIES & LEGENDS

L : Lubrication

R : Running condition check

S : Stand by condition check

I : Inspection

C : Calibration

F : Function test

D : Chemical & dielectric strength

oil quality check

B : Program back up

O : Overhaul

ISSUED BY:

MECHANICAL LEADER

DATE: 27/12/2021

APPROVED BY:

MAINTENANCE MANAGER

DATE: 29/12/2021

APPROVED BY:

OPERATION MANAGER

DATE: 29/12/21

APPROVED BY:

PLANT MANAGER

DATE: 27/12/21

EQUIPMENT NO.	EQUIPMENT NAME	Month	January		February		March		April		May		June		July		August		September		October		November		December	
		Date	1-15	16-31	1-15	16-28	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31
2301-BO-10GBK32AP001	RECYCLE WATER PUMP 2	JRN				R				R				R				R				R				R
2301-BO-10GBK21AP001	FILTER FEED WATER PUMP A	JRN				R				R				R				R				R				R
2301-BO-10GBK22AP001	FILTER FEED WATER PUMP B	JRN				R				R				R				R				R				R
2301-BO-10GBK23AP001	FILTER FEED WATER PUMP C	JRN			R				R					R				R				R				R
2301-BO-10GHC10AP001	DEMIN WATER PUMP 1	JRN			R				R					R				R				R				R
2301-BO-10GHC20AP001	DEMIN WATER PUMP 2	JRN				R				R					R				R				R			R
2301-BO-10GCF11AP001	RO HP FEED PUMP 1	JRN			R				R					R				R				R				R
2301-BO-10GCF12AP001	RO HP FEED PUMP 2	JRN				R				R					R				R				R			R
2301-BO-10GCN21AP001	ANTI SCALE DOS.PUMP 1 RO UNIT 1,2	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GCN22AP001	ANTI SCALE DOS. PUMP 2 RO UNIT 1,2	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-CG-10GBN31AP001	POLYMER FEED PUMP 1 CLARIFIER	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GBN32AP001	POLYMER FEED PUMP 2 CLARIFIER	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GBN33AP001	POLYMER FEED PUMP 3 FIL. PRESS FEED PUMP	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GBN34AP001	POLYMER FEED PUMP 4 FIL. PRESS FEED PUMP	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GCN31AP001	BISULPHITE DOSING PUMP 1 FOR RO UNIT	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GCN32AP001	BISULPHITE DOSING PUMP 2 FOR RO UNIT	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GBN11AP001	PAC FEED PUMP 1 FOR CLARIFIER	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GBN12AP001	PAC FEED PUMP 2 FOR CLARIFIER	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GBN21AP001	PRE-NaOCl FEED PUMP 1 FOR CLARIFIER	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GBN22AP001	PRE-NaOCl FEED PUMP 2 FOR CLARIFIER	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GBN23AP001	POST-NaOCl FEED PUMP 3 FOR MMF	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GBN24AP001	POST-NaOCl FEED PUMP 4 FOR MMF	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GBN41AP001	NaOH DOSING PUMP 1 FOR CLARIFIER	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GBN42AP001	NaOH DOSING PUMP 2 FOR CLARIFIER	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GCN41AP001	NaOH DOSING PUMP 3 FOR RO UNIT 1,2	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GCN42AP001	NaOH DOSING PUMP 4 FOR RO UNIT 1,2	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GCN43AP001	NaOH DOSING PUMP 5 FOR NEU. PIT	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GCN44AP001	NaOH DOSING PUMP 6 FOR NEU. PIT	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GCN51AP001	H2SO4 PUMP 1 FOR NEU. PIT	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GCN52AP002	H2SO4 PUMP 2 FOR NEU. PIT	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GCN11AP001	BIOCIDE DOS. PUMP 1 RO UNIT 1,2	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GCN12AP001	BIOCIDE DOS.PUMP 2 RO UNIT 1,3	JRN	R					R				R				R				R			R			
2301-BO-10GKC21AP001	CEDI FEED PUMP 1	JRN	R						R				R				R				R			R		
2301-BO-10GKC22AP001	CEDI FEED PUMP 2	JRN	R						R				R				R				R			R		
2301-BO-10GCP10AP001	RO/CEDI CIP PUMP	JRN	R						R				R				R				R			R		
2301-BO-10GCR11AP001	NEUTRALIZATION PUMP 1	JRN	R						R				R				R				R			R		
2301-BO-10GCR12AP001	NEUTRALIZATION PUMP 2	JRN	R						R				R				R				R			R		



YEARLY PREVENTIVE MAINTENANCE MASTER SCHEDULE

MECH. ☐ ELEC. ☐ INST. ☐

YEAR 2022

REV. 00

DEPARTMENT : MAINTENANCE SECTION : MECHANICAL

DATE : 25/02/2020

DESCRIPTION OF ACTIVITIES & LEGENDS

L : Lubrication

R : Running condition check

S : Stand by condition check

I : Inspection

C : Calibration

F : Function test

D : Chemical & dielectric strength

oil quality check

B : Program back up

O : Overhaul

ISSUED BY:

APPROVED BY:

APPROVED BY:

APPROVED BY:

MECHANICAL LEADER

MAINTENANCE MANAGER

OPERATION MANAGER

PLANT MANAGER

DATE: 27/2/2021

DATE: 27/2/2021

DATE: 27/2/21

DATE: 27/2/21

EQUIPMENT NO.	EQUIPMENT NAME	Month Date	January		February		March		April		May		June		July		August		September		October		November		December	
			1-15	16-31	1-15	16-28	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31
2301-BO-10GTA30AP001	WASHING WATER PUMP	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GMA10AP001	WASTE WATER TRANSFER PUMP 1	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GMA20AP001	WASTE WATER TRANSFER PUMP 2	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GMC10AP001	WASTE WATER RECYCLE PUMP 1	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GMC20AP002	WASTE WATER RECYCLE PUMP 2	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GMB40AP001	WASTE WATER POND TRANSFER PUMP 1	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GMB50AP001	WASTE WATER POND TRANSFER PUMP 2	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GMB10AP001	WASTE WATER DISCHARGE PUMP 1	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GMB20AP001	WASTE WATER DISCHARGE PUMP 2	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GMB30AP001	UNDER POND DRAINAGE PUMP A	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GMB30AP002	UNDER POND DRAINAGE PUMP B	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GMD30AP001	UNDER POND PUMP ASH DUMP POND A	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GMD30AP002	UNDER POND PUMP ASH DUMP POND B	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GMD10AP001	ASH POND RECYCLE PUMP 1	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GMD20AP001	ASH POND RECYCLE PUMP 2	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GUC30AP001	UNDER POND DRAINAGE PUMP SETTLING POND	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GME10AP001	DAF FEED PUMP 1	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GME20AP001	DAF FEED PUMP 2	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GUC10AP001	STORM WATER TRANSFER PUMP 1	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-CG-10GUC20AP001	STORM WATER TRANSFER PUMP 2	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GUB30AP001	UNDER POND DRAINAGE PUMP PROCESS AREA	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GUB10AP001	STORM WATER TRANSFER PUMP 1	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GUB20AP001	STORM WATER TRANSFER PUMP 2	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GUE10AP001	ELEC. TRENCH SUMP PUMP SWYD AREA	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GUE20AP001	ELEC. TRENCH SUMP PUMP BOILER AREA	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GQC30AP001	CONDENSATE PUMP AREA SUBMERSIBLE PUMP	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GQC10AP001	STG AREA SUBMERSIBLE PUMP 1	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GQC20AP001	STG AREA SUBMERSIBLE PUMP 2	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GTA10AP001	BOILER ASH WATER RECIRCULATION PUMP 1	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10GTA20AP001	BOILER ASH WATER RECIRCULATION PUMP 2	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10GQE10AP001	WORKSHOP AREA SUBMERSIBLE PUMP 1	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GQE20AP001	WORKSHOP AREA SUBMERSIBLE PUMP 2	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GQA10AP001	TRANSFORMER AREA SUBMERSIBLE PUMP 1	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GQA20AP001	TRANSFORMER AREA SUBMERSIBLE PUMP 2	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GQB10AP001	UTILITY AREA SUBMERSIBLE PUMP 1	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GQB20AP001	UTILITY AREA SUBMERSIBLE PUMP 2	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10GQF10AP001	FUEL STORAGE BUILDING AREA SUB. PUMP 1	NPJ	R						R						R						R				R	



YEARLY PREVENTIVE MAINTENANCE MASTER SCHEDULE

MECH. ☐ ELEC. ☐ INST.

YEAR 2022

REV. 00

DEPARTMENT : MAINTENANCE SECTION : MECHANICAL

DATE : 25/02/2020

DESCRIPTION OF ACTIVITIES & LEGENDS

L : Lubrication

R : Running condition check

S : Stand by condition check

I : Inspection

C : Calibration

F : Function test

D : Chemical & dielectric strength oil quality check

B : Program back up

O : Overhaul

ISSUED BY:

MECHANICAL LEADER

DATE: 28/12/2021

APPROVED BY:

MAINTENANCE MANAGER

DATE: 28/12/2021

APPROVED BY:

OPERATION MANAGER

DATE: 28/12/21

APPROVED BY:

PLANT MANAGER

DATE: 28/12/21

EQUIPMENT NO.	EQUIPMENT NAME	Month	January		February		March		April		May		June		July		August		September		October		November		December	
		Date	1-15	16-31	1-15	16-28	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31
2301-BO-10GQF20AP001	FUEL STORAGE BUILDING AREA SUB. PUMP 2	NPJ	R						R						R						R				R	
2301-BO-10QCA20AP001	HP DOSING PUMP 1	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10QCA30AP001	HP DOSING PUMP 2	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10QCB20AP001	LP DOSING PUMP 1	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10QCB30AP002	LP DOSING PUMP 2	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10LFN20AP001	PH DOSING PUMP 1	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10LFN30AP001	PH DOSING PUMP 2	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10LCQ60AP001	BOILER BLOWDOWN TRANSFER PUMP 1	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10LCQ70AP001	BOILER BLOWDOWN TRANSFER PUMP 2	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10GME35AP001	SLUDGE PUMP 1	NPJ		R				R				R				R				R				R		
2301-BO-10GME37AP001	SLUDGE PUMP 2	NPJ		R				R				R				R				R				R		
2301-BO-10GME36AP001	DAF PUMP	NPJ		R				R				R				R				R				R		
2301-BO-10GMN31AP001	CHEMICAL PUMP 1	NPJ		R				R				R				R				R				R		
2301-BO-10GMN32AP001	CHEMICAL PUMP 2	NPJ		R				R				R				R				R				R		
2301-BO-10GMN33AP001	CHEMICAL PUMP 3	NPJ		R				R				R				R				R				R		
2301-BO-10GMN34AP001	CHEMICAL PUMP 4	NPJ		R				R				R				R				R				R		
2301-BO-10GMN35AP001	CHEMICAL PUMP 5	NPJ		R				R				R				R				R				R		
2301-BO-10GAF70AP003	UNDER POND DRAINAGE PUMP 3 RESERVOIR B	NPJ		R						R						R						R				R
2301-BO-10GAF70AP004	UNDER POND DRAINAGE PUMP 4 RESERVOIR B	NPJ		R						R						R						R				R
2301-BO-10GAF70AP001	UNDER POND DRAINAGE PUMP 1 RESERVOIR B	NPJ		R						R						R						R				R
2301-BO-10GAF70AP002	UNDER POND DRAINAGE PUMP 2 RESERVOIR B	NPJ		R						R						R						R				R
2301-BO-10LAC10AP001	BOILER FEED PUMP 1	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10LAC20AP001	BOILER FEED PUMP 2	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10LCB10AP110	CONDENSATE PUMP 1	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10LCB20AP110	CONDENSATE PUMP 2	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10MAV20AP210	MAIN OIL PUMP	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10MAV25AP110	EMERGENCY OIL PUMP	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10MAV70AP110	JACKING OIL PUMP	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10MAV21AP110	AUXILIARY OIL PUMP	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
Rotary Air Lock valve																										
2301-BO-10QHQ20AA101	RAV ESP FEEDER 1	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10QHQ30AA101	RAV ESP FEEDER 2	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10QHQ40AA101	RAV ESP FEEDER 3	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10QHQ50AA101	RAV ESP FEEDER 4	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10ETH310AF001	RAV FLY ASH SILO	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10HNA30AA101	RAV APH FEEDER 1	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	



YEARLY PREVENTIVE MAINTENANCE MASTER SCHEDULE

YEAR 2022

DEPARTMENT : MAINTENANCE SECTION : MECHANICAL

☒ MECH. ☐ ELEC. ☐ INST.

REV. 00

DATE : 25/02/2020

DESCRIPTION OF ACTIVITIES & LEGENDS

L : Lubrication R : Running condition check S : Stand by condition check I : Inspection C : Calibration
F : Function test D : Chemical & dielectric strength Q : Lube oil quality check B : Program back up O : Overhaul

ISSUED BY

MECHANICAL LEADER

DATE: 20/2/2021

APPROVED BY:

MAINTENANCE MANAGER

DATE: 27/2/2021

APPROVED BY:

OPERATION MANAGER

DATE: 27/2/21

APPROVED BY:

PLANT MANAGER

DATE: 27/2/21

EQUIPMENT NO.	EQUIPMENT NAME	Month	January		February		March		April		May		June		July		August		September		October		November		December		
		Date	1-15	16-31	1-15	16-28	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	
2301-BO-10HNA30AA102	RAV APH FEEDER 2	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		
2301-BO-10HNA10AA101	RAV BANK FEEDER 1	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		
2301-BO-10HNA10AA102	RAV BANK FEEDER 2	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		
Air Blower & Fan																											
2301-BO-10PAD91AN001	COOLING TOWER FAN A	JRN	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		
2301-BO-10PAD92AN001	COOLING TOWER FAN B	JRN	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		
2301-BO-10PAD93AN001	COOLING TOWER FAN C	JRN	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		
2301-BO-10GBC11AN001	BACKWASH BLOWER A	JRN			R				R				R				R				R				R		
2301-BO-10GBC12AN001	BACKWASH BLOWER B	JRN			R				R				R				R				R				R		
2301-BO-10HNC10AN001	INDUCED DRAFT FAN 01	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		
2301-BO-10HNC20AN001	INDUCED DRAFTFAN 02	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		
2301-BO-10HLA10AN001	FORCED DRAFT FAN	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		
2301-BO-10HLA20AN001	SECONDARY FORCED DRAFT FAN	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		
2301-BO-10QHQ60AN001	SEAL AIR FAN	SRK	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		
Plate heat exchanger																											
2301-BO-10PCB31AC001	Heat exchanger 1	JRN	R						R						R						R						
2301-BO-10PCB32AC001	Heat exchanger 2	JRN	R						R						R						R						
2301-BO-10MKA11AC010	Heat exchanger Lube oil STG	SRK	R						R						R						R						
Agitator																											
2301-BO-10G8B10AM001	CLARIFIER AGITATOR	JRN	R					R					R				R				R						
2301-BO-10GBS10AM001	THICKENER AGITATOR	JRN	R					R					R				R				R						
2301-BO-10GCN30AM001	AGITATOR FOR BISULPHITE	JRN	R					R					R				R				R						
2301-BO-10GBN30AM001	AGITATOR FOR POLYMER	JRN	R					R					R				R				R						
2301-BO-10QCB10AM001	AGITATOR LP DOSING	SRK	R					R					R				R				R						
2301-BO-10LFN10AM001	AGITATOR PH DOSING	SRK	R					R					R				R				R						
2301-BO-10QCA10AM001	AGITATOR HP DOSING	SRK	R					R					R				R				R						
2301-BO-10GMN31AM001	AGITATOR 1	NPJ	R					R					R				R				R						
2301-BO-10GMN32AM001	AGITATOR 2	NPJ	R					R					R				R				R						
2301-BO-10GMN33AM001	AGITATOR 3	NPJ	R					R					R				R				R						
2301-BO-10GMN34AM001	AGITATOR 4	NPJ	R					R					R				R				R						
2301-BO-10GMN35AM001	AGITATOR 5	NPJ	R					R					R				R				R						
Soot blower																											
2301-BO-10HCA20AE001	RETRACTABLE SOOT BLOWER -1	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10HCA20AE002	RETRACTABLE SOOT BLOWER -2	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10HCA30AE003	RETRACTABLE SOOT BLOWER -3	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10HCA30AE004	RETRACTABLE SOOT BLOWER -4	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	



YEARLY PREVENTIVE MAINTENANCE MASTER SCHEDULE

YEAR 2022

DEPARTMENT : MAINTENANCE SECTION : MECHANICAL

☒ MECH ☐ ELEC ☐ INST.

REV. 00

DATE : 25/02/2020

DESCRIPTION OF ACTIVITIES & LEGENDS

L : Lubrication

R : Running condition check

S : Stand by condition check

I : Inspection

C : Calibration

F : Function test

D : Chemical & dielectric strength & quality check

B : Program back up

O : Overhaul

ISSUED BY:

MECHANICAL LEADER

DATE: 27/2/2021

APPROVED BY:

MAINTENANCE MANAGER

DATE: 27/2/2021

APPROVED BY:

OPERATION MANAGER

DATE: 27/2/21

APPROVED BY:

PLANT MANAGER

DATE: 27/2/21

EQUIPMENT NO.	EQUIPMENT NAME	Month Date	January		February		March		April		May		June		July		August		September		October		November		December	
			1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31
2301-BO-10HCA20AE005	ROTARY SOOT BLOWER-5	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10HCA20AE006	ROTARY SOOT BLOWER-6	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10HCA30AE007	ROTARY SOOT BLOWER-7	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10HCA30AE008	ROTARY SOOT BLOWER-8	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10HCA20AE009	ROTARY SOOT BLOWER-9	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10HCA20AE010	ROTARY SOOT BLOWER-10	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10HCA30AE011	ROTARY SOOT BLOWER-11	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10HCA30AE012	ROTARY SOOT BLOWER-12	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10HCA40AE013	ROTARY SOOT BLOWER-13	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10HCA40AE014	ROTARY SOOT BLOWER-14	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10HCA40AE015	ROTARY SOOT BLOWER-15	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10HCA40AE016	ROTARY SOOT BLOWER-16	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10HCA40AE017	ROTARY SOOT BLOWER-17	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10HCA40AE019	ROTARY SOOT BLOWER-19	SRK		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
Other																										
2301-BO-10MJA	EMERGENCY DIESEL ENGINE	NPJ					R						L					R							L	
2301-BO-10SMM10AE001	OVERHEAD CRANE (ZKKE 25-5 T - 25.0 M)	NPJ											I												I	
2301-BO-10SMS20AE001	OVERHEAD CRANE (EKKE 5.0 T.- 8.0 M)	NPJ											I												I	
2301-BO-10GBS20AT001	FILTER PRESS	JRN		R			R				R				R			R				R				
2301-BO-10GAF10AT001	RIVER WATER SCREEN	NPJ		R			R				R				R			R				R				
2301-BO-10GAF10AT002	AUTOMATIC TRASH RACK	NPJ		R			R				R				R			R				R				
2301-BO-10GAF10AA201	STOP LOG	NPJ		R			R				R				R			R				R				
Years Inspection																										
2301-BO-10HNA20AA201	Yearly inspection boiler tube									I																
2301-BO-10HAD10AA401	Yearly inspection safety valve									I																
2301-BO-10HHB10AP001	Yearly inspection traveling stoker									I																
2301-BO-11ECA20AE021	Yearly inspection bottom screw feeder									I																
2301-BO-10HAD10BS001	Yearly inspection silencer									I																
2301-BO-10HLA20AN001	Yearly inspection SA , FD and ID Fan									I																
2301-BO-10LAC10AP001	Yearly inspection boiler feed pump									I																
2301-BO-10ETG30AF001	Yearly inspection belt conveyor									I																
2301-BO-10APD91AN001	Yearly inspection cooling tower fan									I																
2301-BO-10EGB10BB001	Yearly inspection diesel tank 13000 lite									I																



YEARLY PREVENTIVE MAINTENANCE MASTER SCHEDULE

YEAR 2022

DEPARTMENT : MAINTENANCE SECTION : MECHANICAL

☐ MECH. ☒ ELEC. ☐ INST.

REV. 00

DATE : 25/02/2020

DESCRIPTION OF ACTIVITIES & LEGENDS

L : Lubrication

R : Running condition check

S : Stand by condition check

I : Inspection

C : Calibration

F : Function test

D : Chemical & dielectric strength

oil quality check

B : Program back up

O : Overhaul

ISSUED BY:

Control & Instrument and Electrical Leader

DATE: 27/12/2021

APPROVED BY:

MAINTENANCE MANAGER

DATE: 27/12/2021

APPROVED BY:

OPERATION MANAGER

DATE: 27/12/21

APPROVED BY:

PLANT MANAGER

DATE: 27/12/21

EQUIPMENT NO.	EQUIPMENT NAME	Month	January		February		March		April		May		June		July		August		September		October		November		December	
		Date	1-15	16-31	1-15	16-28	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31
2301-BO-10AEA01CE120	PM 115KV SWITCHYARD (1M)	ALZ	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10CCA10GH002	PM RELAY/CSCS/RTU/POWER FEEDER SWTY (1M)	ALZ		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10BTA01	PM BATTERY/CHARGER SWITCHYARD (3M)	ALZ					R						R						R							R
2301-BO-10CKA10	PM GENERATOR SYSTEM (1M)	ALZ		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10MJA	PM EMERGENCY DIESEL GENERATOR (1M)	ALZ		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10BAT01	PM TRANSFORMER OIL TYPE (1M)	ALZ	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10BMA	PM CHARGER/RECTIFIER/INVERTER (3M)	KBR					R						R					R							R	
2301-BO-10BTA01	PM BATTERY (3M)	KBR					R						R					R							R	
2301-BO-10QHQ20GE001	PM TR-SET Visual inspection (1M)	KBR		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10CYE07	PM FIRE ALARM SYSTEM (1M)	KBR		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10BLA03	PM HVAC & A/C SYSTEM (3M)	ALZ					R						R					R							R	
2301-BO-10QEA10GH001	PM AIR COMPRESSOR (1M)	ALZ	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-11EBA10AJ001	PM PRIMARY SHREDDER (1M)	ALZ		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-11EBA10AJ002	PM MV MOTOR (1M)	ALZ	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-11EBA10AE001	PM STATIONARY GRAPER (1M)	ALZ		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10BBA01GV001	PM 6.6kV,11kV-SWITCHGEAR (1M)	ALZ	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10GBS11AP001	PM WTP LV MOTOR (2M)	KBR				R				R				R				R				R				R
2301-BO-10ETA10AF001	PM LV 400V WTP MCC-10BJG (2M)	KBR				R				R				R				R				R				R
2301-BO-10ETA10AF001	PM BOILER LV MOTOR (1M)	KBR		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10MAK40AE110	PM ST LV MOTOR (1M)	ALZ		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10BJC	PM LV 400V BOILER/ST MCC-10BJC (2M)	KBR				R				R				R				R				R				R
2301-BO-11EBA10AF001	PM BELT CONVEYOR-A LV MOTOR (2M)	ALZ	R				R				R				R				R				R			
2301-BO-12EBA10AF002	PM BELT CONVEYOR-B LV MOTOR (2M)	ALZ			R				R				R				R				R				R	
2301-BO-10BJF	PM LV 400V FUEL HANDLING MCC-10BJF (2M)	ALZ			R				R				R				R				R				R	
2301-BO-10PAC11AP001	PM MCW/CF LV MOTOR (1M)	KBR	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10GAF10AP001	PM BOP LV MOTOR (2M)	KBR				R				R				R				R				R				R
2301-BO-10BJD	PM LV 400V BOP MCC-10BJD (2M)	KBR				R				R				R				R				R				R
2301-BO-10SGA11AP001	PM FIRE PUMP SYSTEM (1M)	KBR	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10BFA	PM LV 400V DIST BOARD BFA/BFB/BFC (1M)	KBR	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10BJE	PM LV 400V ESP MCC-10BJE (1M)	KBR		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10BLA	PM LV 400V STATION SERVICE-10BLA (3M)	KBR		R				R						R					R							R
2301-BO-10BMA	PM LV 400V ESSENTIAL SERVICE 10BMA (1M)	KBR		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10BUA	PM 220VDC SUPPLY 10BUA (1M)	KBR	R			R		R		R				R		R		R		R		R			R	
2301-BO-10BRA	PM 220VAC SUPPLY 10BRA (1M)	KBR	R			R		R		R				R		R		R		R		R			R	
2301-BO-20BRA	PM OILY WASTE TRANS SUBM PUMP (3M)	ALZ						R						R					R							R
2301-BO-10CYS01	PM PM PAGING SYSTEM (6M)	KBR														R										



YEARLY PREVENTIVE MAINTENANCE MASTER SCHEDULE

YEAR 2022

DEPARTMENT : MAINTENANCE SECTION : MECHANICAL

☐ MECH. ☒ ELEC. ☐ INST.

REV : 00

DATE : 25/02/2020

DESCRIPTION OF ACTIVITIES & LEGENDS

L : Lubrication

R : Running condition check

S : Stand by condition check

I : Inspection

C : Calibration

F : Function test

D : Chemical & dielectric strength

Q : Lube oil quality check

B : Program back up

O : Overhaul

ISSUED BY:

Control & Instrument and Electrical Leader

DATE: 27/2/2021

APPROVED BY:

MAINTENANCE MANAGER

DATE: 27/2/2021

APPROVED BY:

OPERATION MANAGER

DATE: 27/2/21

APPROVED BY:

PLANT MANAGER

DATE: 27/2/21

EQUIPMENT NO.	EQUIPMENT NAME	Month	January		February		March		April		May		June		July		August		September		October		November		December	
		Date	1-15	16-31	1-15	16-28	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31
2301-BO-10CYP01	PM CAMERA SYSTEM (6M)	ALZ														R										
2301-BO-10BLD01	PM AREA AND STREET LIGHTING SYSTEM (6M)	ALZ														R										
2301-BO-10QH010GH001	PM MICRO Tapper (1M)	KBR		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-20AEA01CE120	PM New Terminal Substation (1M)	ALZ	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
	Years Inspection																									
2301-BO-10AEA01CE120	ล้างลูกถ้วยของ 115kV SWITCHYARD & Terminal substation								I																	
2301-BO-10QH020GE001	Yearly inspection ESP system								I																	



YEARLY PREVENTIVE MAINTENANCE MASTER SCHEDULE

YEAR 2022

DEPARTMENT : MAINTENANCE

SECTION : MECHANICAL

☐ MECH. ☐ ELEC. ☒ INST.

REV. 00

DATE : 25/02/2020

DESCRIPTION OF ACTIVITIES & LEGENDS

L : Lubrication

R : Running condition check

S : Stand by condition check

I : Inspection

C : Calibration

F : Function test

D : Chemical & dielectric strength

Q : Lubricant quality check

B : Program back up

O : Overhaul

ISSUED BY:

Control & Instrument and Electrical Leader

DATE: 27/12/2021

APPROVED BY:

MAINTENANCE MANAGER

DATE: 27/12/2021

APPROVED BY:

OPERATION MANAGER

DATE: 27/12/21

APPROVED BY:

PLANT MANAGER

DATE: 27/12/21

EQUIPMENT NO.	EQUIPMENT NAME	Month	January		February		March		April		May		June		July		August		September		October		November		December	
		Date	1-15	16-31	1-15	16-28	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31
2301-BO-10CFC10GH001	PM CEMS (NOX ,CO, O2, Dust) (1M)	STS	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10QUA10CQ001	PM BOILER ANALYZER MONTHLY (1M)	STS	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-10PAB31CQ001	PM BOP ANALYZER MONTHLY (1M)	BRP		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10GBB10CQ001	PM WTP ANALYZER MONTHLY (1M)	BRP		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-10QUF10CQ003	PM SILICA ANALYZER BOILER/WTP (3M)	STS	R						R						R					R						
2301-BO-10CCA10GH001	PM DCS ,PLC CABINET (3M)	STS		R						R						R						R				
2301-BO-10LCE50CF001	PM BOILER FLOW TRANSMITTER (3M)	STS	R							R						R						R				
2301-BO-10GHC30CF001	PM BOP FLOW TRANSMITTER (3M)	BRP	R							R						R						R				
2301-BO-10LCQ40CL001	PM BOILER LEVEL TRANSMITTER (2M)	STS				R				R					R			R					R			R
2301-BO-11EBA10CL001	PM FULE HANDLING LEVEL TRANSMITTER (2M)	BRP				R				R					R			R					R			R
2301-BO-10MAG10CL210	PM ST LEVEL TRANSMITTER (2M)	STS				R				R					R				R				R			R
2301-BO-10GHB10CL001	PM BOP LEVEL TRANSMITTER (3M)	BRP	R							R						R						R				
2301-BO-10LAA10CL101	PM BOILER LEVEL SWITCH (2M)	STS			R					R				R				R				R				R
2301-BO-10LAA10CL101	PM BELT CONVEYOR-LINE-A LEVEL SWITCH(2M)	BRP		R					R				R				R				R				R	
2301-BO-12EBA10CG101	PM BELT CONVEYOR-LINE-B LEVEL SWITCH (2M)	BRP				R					R					R				R						R
2301-BO-10SGA13CL101	PM BOP LEVEL SWITCH (3M)	BRP	R							R						R						R				
2301-BO-10LBA10CT001	PM BOILER TEMP TRANSMITTER (3M)	STS		R						R						R						R				
2301-BO-10MAG10CT010	PM ST TEMP TRANSMITTER (3M)	STS	R							R						R						R				
2301-BO-10PAB31CT001	PM BOP TEMP TRANSMITTER (3M)	BRP	R							R						R						R				
2301-BO-10MAN50CP001	PM BOILER PRESSURE TRANSMITTER (2M)	STS			R					R				R				R				R				R
2301-BO-10MAG10CP010	PM ST PRESSURE TRANSMITTER (2M)	STS				R					R				R				R				R			R
2301-BO-10QF810CP001	PM BOP PRESSURE TRANSMITTER (3M)	BRP	R							R						R						R				
2301-BO-10LAC10CY004	PM BOILER VIBRATION TRANSMITTER (3M)	STS	R							R						R						R				
2301-BO-10PAD91CY201	PM BOP VIBRATION TRANSMITTER (3M)	BRP	R							R						R						R				
2301-BO-10LAB11AA101	PM BOILER MOTOR OPERATE VALVE (2M)	STS			R					R				R				R				R				
2301-BO-10GAC40AA101	PM BOP MOTOR OPERATE VALVE (3M)	BRP		R							R						R						R			
2301-BO-10HNC10AA001	PM BOILER CONTROL VALVE (2M)	STS			R					R					R				R				R			R
2301-BO-10LCA45AA010	PM ST CONTROL VALVE (2M)	STS				R					R					R				R						R
2301-BO-10PAR30AA001	PM BOP CONTROL VALVE (3M)	BRP	R					R								R				R						R
2301-BO-10LCA45AA101	PM BOILER ON-OFF VALVE (2M)	STS			R					R					R				R				R			R
2301-BO-10LCA12AA110	PM ST ON-OFF VALVE (2M)	STS				R					R					R				R						R
2301-BO-11EBA10CS101	PM BELT CONVEYOR-A SPEED SENSOR(2M)	BRP		R					R					R					R						R	



YEARLY PREVENTIVE MAINTENANCE MASTER SCHEDULE

YEAR 2022

DEPARTMENT : MAINTENANCE SECTION : MECHANICAL

☐ MECH. ☐ ELEC. ☒ INST.

REV : 00

DATE : 25/02/2020

DESCRIPTION OF ACTIVITIES & LEGENDS

L : Lubrication

R : Running condition check

S : Stand by condition check

I : Inspection

C : Calibration

F : Function test

D : Chemical & dielectric strength

Q : Quality of quality check

B : Program back up

O : Overhaul

ISSUED BY:

Control & Instrument and Electrical Leader

DATE: 27/12/2021

APPROVED BY:

MAINTENANCE MANAGER

DATE: 27/12/2021

APPROVED BY:

OPERATION MANAGER

DATE: 27/12/21

APPROVED BY:

PLANT MANAGER

DATE: 27/12/21

EQUIPMENT NO.	EQUIPMENT NAME	Month	January		February		March		April		May		June		July		August		September		October		November		December	
		Date	1-15	16-31	1-15	16-28	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31
2301-BO-12EBA10CS101	PM BELT CONVEYOR-B SPEED SENSOR (2M)	BRP				R				R				R				R				R				R
2301-BO-11EBA10CG115	PM BELT CONVEYOR-A SWAY SWITCH (2M)	BRP		R				R				R				R				R				R		
2301-BO-12EBA10CG115	PM BELT CONVEYOR-B SWAY SWITCH (2M)	BRP				R				R				R				R				R				R
2301-BO-11EBA10EG301	PM BELT CONVEYOR-A ROPE/EMR SW (2M)	BRP		R				R				R				R				R				R		
2301-BO-12EBA10EG302	PM BELT CONVEYOR-B ROPE/EMR SW (2M)	BRP				R				R				R				R				R				R
2301-BO-11EBA10CW001	PM WEIGHT SCAL CALIBRATION(1M)	BRP		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-11EBA10AJ001	PM PRIMARY SHERDER (1M)	BRP	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
2301-BO-11EBA10AJ002	PM SECONDARY SHERDER (1M)	BRP		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R
2301-BO-11EBA10AT003	PM MAGNETIC SEPARATOR(1M)	BRP	R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R		R	
	Yearly Inspection																									
2301-BO-10LCQ40CL001	Yearly Inspection Boiler Transmitter								I																	
2301-BO-10MAG10CP011	Yearly Inspection Steam turbine Transmitter								I																	
2301-BO-10SGA13CL101	Yearly Inspection BOP Transmitter								I																	

บริษัท กอล์ฟ จะนะ กรีน จำกัด

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โรงไฟฟ้ากอล์ฟ จะนะ กรีน

ฉบับที่ 1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565

ภาคผนวก ง-4

เอกสารขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ควบคุมระบบบำบัด

มลพิษทางอากาศ

ที่ อก ๐๓๑๓/ ๔๕๔๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๓๑ มีนาคม ๒๕๖๓

เรื่อง หนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

เรียน ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน บริษัท กัลฟ์ จะนะ กรีน จำกัด

อ้างถึง คำขอเลขที่ ๐๓๙๘ ลงรับวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๓

ตามคำขอที่อ้างถึง ท่านแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ของ บริษัท กัลฟ์ จะนะ กรีน จำกัด ทะเบียนโรงงานเลขที่ ๓-๘๘(๒)-๗/๖๑๑๗ ประกอบกิจการ ผลิตพลังงานไฟฟ้า จากเชื้อเพลิงชีวมวล (เศษไม้ยางพาราสับ) ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๑๘๙ หมู่ที่ ๓ ตำบลคู อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา โทรศัพท์ ๐ ๗๔๘๘ ๐๖๒๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว รับแจ้งการให้ มีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน และให้ท่านยื่นคำขอแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงานครั้งต่อไป ภายในวันที่ ๙ เมษายน ๒๕๖๖ โดยมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ดังนี้

ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม			นายอาร์ฟ มะดาโอ๊ะ		
ลำดับ	ผู้ควบคุมระบบบำบัด	เลขทะเบียน	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑	นายอรรณพ ตันหัตถประเสริฐ	๑๒๓-๕๕-๐๐๒๕๓		✓	
ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด				
๑	นายวิกรม ทองบัว			✓	
๒	นายธีระชัย สาหิม			✓	

หมายเหตุ การแจ้งการมี/ยกเลิก/เพิ่มเติม/เปลี่ยนแปลง บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ต้องส่งหนังสือฉบับนี้ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางนพลักษณ์ ศุภณสินเชชม)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

รักษาการนักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ รักษาราชการแทน

ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน

กลุ่มกำกับบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๓๙๖๑ โทรสาร ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๗๐

<http://www.diw.go.th>

บริษัท กอล์ฟ อะนะ กรีน จำกัด

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โรงไฟฟ้ากอล์ฟ อะนะ กรีน

ฉบับที่ 1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565

ภาคผนวก ง-5

แนวทางปฏิบัติการเดินเครื่องของโครงการ

ระเบียบปฏิบัติ

ORIGINAL

UNCONTROLLED

เรื่อง

“กระบวนการเดินเครื่อง”

“Operation Process”

PD-OPT-04

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
<div></div> <div>ชื่อ นายอันวาร์ หะยีอิบราฮิม ตำแหน่ง ผู้จัดการเดินเครื่อง วันที่ 10 May 22</div>	<div></div> <div>ชื่อ นายอาร์ฟ มะคาโอะ ตำแหน่ง ผู้จัดการโรงไฟฟ้า วันที่ 10 May 22</div>	<div></div> <div>ชื่อ นายอันวาร์ หะยีอิบราฮิม/ นายไสว ธาราเกษมสัมพันธ์ ตำแหน่ง QMR/EMR วันที่ 10 May 22</div>

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในหน่วยงานของบริษัท กัลฟ์ izonze กรีน เท่านั้น
หากมีการพิมพ์เอกสารจะถือว่าเอกสารนั้นเป็นเอกสารไม่ควบคุม

UNCONTROLLED

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในหน่วยงานของบริษัท กัลฟ์ จะนะ กรีน เท่านั้น
หากมีการพิมพ์เอกสารจะถือว่าเอกสารนั้นเป็นเอกสาร "ไม่ควบคุม"

1. วัตถุประสงค์

เพื่อกำหนดวิธีการกระบวนการเดินเครื่องในการผลิตไฟฟ้า ให้มีความปลอดภัย, ความมั่นคง และประสิทธิภาพสูง โดยสอดคล้อง
กับกฎหมาย และข้อกำหนดที่ระบุไว้ใน PPA, EIA

ORIGINAL

2. ขอบเขต

ขั้นตอนการปฏิบัติงานเรื่องกระบวนการผลิตไฟฟ้าฉบับนี้ใช้เพื่อผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าจะนะกรีน

3. คำจำกัดความ

3.1 NO₂ คือ ไนโตรเจนไดออกไซด์

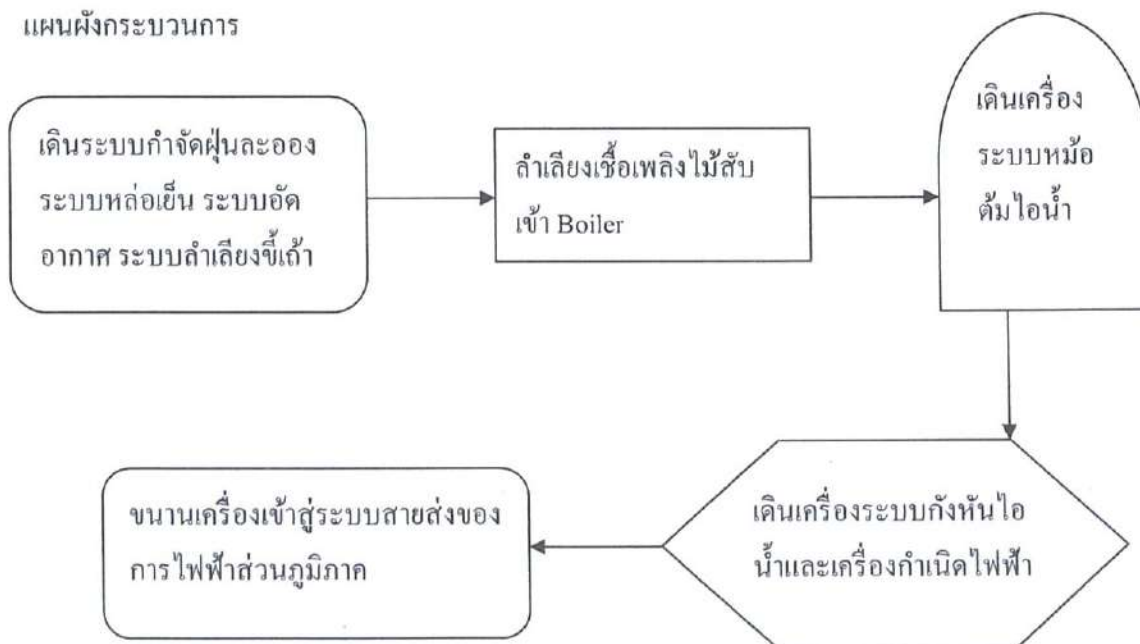
3.2 TSP คือ ฝุ่นละอองแขวนลอย

3.3 SO₂ คือ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์

3.4 CO คือ คาร์บอนมอนอกไซด์

UNCONTROLLED

4. แผนผังกระบวนการ



5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

การเดินเครื่องเพื่อผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าจะนะกรีน ใช้เชื้อเพลิงหลักคือ เศษไม้ยางพาราและรากไม้ยางพารา ซึ่งการเดินเครื่องโดยใช้เชื้อเพลิงเป็นเชื้อเพลิงไม้ ให้ปฏิบัติตามนี้

5.1 ก่อนที่จะเริ่มเดินเครื่องระบบหม้อต้มไอน้ำ จะต้องเดินระบบดังต่อไปนี้ก่อน

- ระบบกำจัดฝุ่นละออง (ESP) ยกเว้นหม้อแปลงไฟฟ้า ซึ่งจะต้องเดินเครื่องก่อนการเดินเครื่องระบบหม้อต้มไอน้ำอย่างน้อย 4 ชั่วโมง ให้ปฏิบัติตาม Plant Start up- Shut down (AM-BIO-WI-OPT- 12) โดยให้ควบคุมอัตราการระบายอากาศที่องค์ประกอบที่เกินมาตรฐานตามเงื่อนไข EIA โดยมีข้อกำหนดดังนี้

- ความเข้มข้น NO_x ไม่เกิน 171.4 ppm หรือ 17.71 g/sec
- ความเข้มข้น Particulate ไม่เกิน 85.73 mg/m^3 หรือ 4.71 g/sec (กรณีปกติ)
- ความเข้มข้น Particulate ไม่เกิน 107.17 mg/m^3 หรือ 5.88 g/sec (กรณีฝนเหมา)
- ความเข้มข้น SO_2 ไม่เกิน 53.49 ppm หรือ 7.69 g/sec

- ระบบหล่อเย็น ให้ปฏิบัติตาม Plant Start up- Shut down (WI-OPT- 12)
- ระบบอัดอากาศ ให้ปฏิบัติตาม Plant Start up- Shut down (WI-OPT- 12)
- ระบบลำเลียงขี้เถ้า ให้ปฏิบัติตาม Plant Start up- Shut down (WI-OPT- 12)

5.2 เริ่มจากการนำเชื้อเพลิงไม้จากไซรด์ดักลำเลียงมายัง Double screw หลังจากนั้นเชื้อเพลิงไม้สับก็จะถูกลำเลียงโดยระบบสายพานลำเลียงเพื่อเป็นเชื้อเพลิงสำหรับเดินเครื่องหม้อต้มไอน้ำ ให้ปฏิบัติตามการเดินเครื่องผลิตเชื้อเพลิง Fuel handling operation (WI-OPT- 23)

5.3 เริ่มเดินเครื่องระบบหม้อต้มไอน้ำ เพื่อต้มน้ำให้กลายเป็นไอน้ำยิ่งยวด (Superheat steam) เพื่อขับเคลื่อนไอน้ำ ให้ปฏิบัติตาม Plant Start up- Shut down (WI-OPT- 12)

5.4 เมื่อน้ำที่ถูกต้มกลายเป็นไอน้ำยิ่งยวดแล้วจะมีอุณหภูมิ ประมาณ 485 °C และมีความดันประมาณ 64 BarG แล้วให้เริ่มเดินเครื่องระบบกังหันไอน้ำและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะเริ่มทำการเดินเครื่องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยให้ปฏิบัติตาม Plant Start up- Shut down (WI-OPT- 12)

5.5 เริ่มการขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ระบบสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายภูมิภาค โดยให้ปฏิบัติตาม Plant Start up- Shut down (WI-OPT- 12) และการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิต RCC contact (WI-OPT- 27)

6. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

6.1 แบบฟอร์ม

ไม่มี

6.2 เอกสารอ้างอิง

6.2.1 การเดินเครื่องผลิตเชื้อเพลิง(WI-OPT- 23)

6.2.2 Plant Start up- Shut down (WI-OPT- 12)

6.2.3 RCC contact (WI-OPT-27)

ORIGINAL

UNCONTROLLED

7. บันทึกคุณภาพ

ไม่มี