ภาคผนวก ข-7

ผลการดำเนินการ Audit CEMs ปี พ.ศ. 2566

และเอกสารสอบเทียบระบบ CEMs

รายงานการตรวจสอบความถูกต้อง
การทำงานระบบตรวจวัดปริมาณสารเจือปน
จากแหล่งกำเนิดอย่างต่อเนื่องโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ

บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด

วันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2566

right solutions.
right partner.

สารบัญ

หน้า

สารบัญ **ก**

สารบัญตาราง **ข**

1. รายละเอียดของระบบ CEMS 1
2. วิธีการดำเนินงาน
    - 2.1 System Audit 3
    - 2.2 Performance Audit 3
3. การดำเนินงาน
    - 3.1 System Audit 3
        - 3.1.1 ตำแหน่งจุดตรวจวัด (Measurement Point) 4
        - 3.1.2 การเข้าถึง (Accessibility) ตำแหน่งติดตั้ง CEMS 4
        - 3.1.3 เครื่องตรวจวัด (Analyzer) 4
        - 3.1.4 ก๊าซมาตรฐาน (Calibration Gas) 5
        - 3.1.5 ระบบจัดการข้อมูล (Data acquisition system) 5
        - 3.1.6 แผนการบำรุงรักษาและทดสอบ (QA/QC Plan) 5
        - 3.1.7 ข้อสังเกตุอื่นๆ 6

ภาคผนวก ก การตรวจสอบความถูกต้องการทำงานระบบตรวจวัดปริมาณสารเจือปนจากแหล่งกำเนิดอย่างต่อเนื่องโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 รายละเอียด รายการตรวจวัด CEMS โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด 2

ตารางที่ 2 รายละเอียดเครื่องมือตรวจวัด CEMS 2

รายงานการตรวจสอบความถูกต้องการทำงาน ระบบตรวจวัดปริมาณสารเจือปนจากแหล่งกำเนิดอย่างต่อเนื่องโรงไฟฟ้า บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด

ด้วยทางโรงไฟฟ้า บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด ได้ติดตั้งระบบตรวจวัดปริมาณสารเจือปนจากแหล่งกำเนิดอย่างต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring System: CEMs) เพื่อตรวจวัดปริมาณสารเจือปนและค่าอัตราการไหลของอากาศ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ตามรายงานผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการดำเนินการตามข้อกำหนดสำหรับการติดตามและตรวจสอบทางด้านคุณภาพอากาศ ในส่วนของการติดตามคุณภาพอากาศจากปล่องระบายมลพิษ โดยระบบ CEMs ในเรื่องของการตรวจสอบความถูกต้องของการทำงานของระบบ CEMs รวมถึงใช้ข้อมูลสำหรับการคำนวณค่าอัตราการระบายมลพิษทางอากาศจากปล่องโรงไฟฟ้านั้น

เพื่อเป็นการยืนยันว่าข้อมูลการตรวจวัดที่ได้จาก CEMs มีความถูกต้องแม่นยำและเป็นที่น่าเชื่อถือ จึงถูกกำหนดให้มีการตรวจสอบความถูกต้องการทำงานของระบบการตรวจวัดดังกล่าว โดยโรงไฟฟ้า บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด ได้มอบหมายให้ บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง ของการทำงานระบบตรวจวัดปริมาณสารเจือปนจากแหล่งกำเนิดอย่างต่อเนื่อง

โดยการดำเนินงานการตรวจสอบความถูกต้องการทำงานของระบบตรวจวัดปริมาณสารเจือปนจากแหล่งกำเนิดอย่างต่อเนื่อง (CEMs) ในส่วนการตรวจสอบเชิงคุณภาพ (CEMs System Audit) ของโรงไฟฟ้า บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด มีระยะเวลาการดำเนินงาน ดังนี้

- โรงไฟฟ้า บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด หน่วยผลิตที่ 41 (HRSG-41) ดำเนินการวันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2566
- โรงไฟฟ้า บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด หน่วยผลิตที่ 42 (HRSG-42) ดำเนินการวันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2566

1. รายละเอียดของระบบ CEMS

โรงไฟฟ้า บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด ได้ติดตั้ง CEMs ที่บริเวณ Exhaust Duct ของโรงไฟฟ้าแต่ละเครื่อง เพื่อตรวจวัดปริมาณก๊าซ มีระบบการทำงานแบบ Direct Extraction โดยตัวอย่างอากาศภายในปล่องโรงไฟฟ้าจะถูกดึงผ่าน Sampling Probe อย่างต่อเนื่อง โดยผ่าน Filter ชนิดหยาบและชนิดละเอียด เพื่อกรองฝุ่นผงต่างๆ ก่อนเข้าสู่เครื่องกำจัดความชื้นในตัวอย่างอากาศ (Gas Dryer) เพื่อส่งตัวอย่างอากาศเข้าสู่เครื่องตรวจวัด (Analyzer) ปริมาณก๊าซ โดยค่าที่อ่านได้จากเครื่องตรวจวัดก๊าซจะเป็นค่าความเข้มข้นที่สภาวะแห้ง (Dry Basis)

โดยรายละเอียด CEMS โรงไฟฟ้า บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด มีจำนวน 2 ปล่อง (HRSG-41,42) โดยมีรายการตรวจวัด แสดงตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียด รายการตรวจวัด CEMS โรงไฟฟ้า บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด

ชื่อย่อหน่วยผลิต	HRSG-41 Main stack	HRSG-41 Bypass Stack	HRSG-42 Main stack	HRSG-42 Bypass Stack
SO_2	/	/	/	/
NO_X	/	/	/	/
O_2	/	/	/	/
CO	/	/	/	/
Flow	/	-	/	-
Temp	/	/	/	/
Opacity	/	/	/	/

และรายละเอียดเครื่องมือตรวจวัด CEMs โรงไฟฟ้า บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายละเอียดเครื่องมือตรวจวัด CEMs

- โรงไฟฟ้า บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด

พารามิเตอร์	ยี่ห้อ	รุ่น	ช่วงการวัด	เทคนิคตรวจวัด	หน่วย
ความทึบแสง (Opacity)	DURAG	D-R 290	0-100 %	Double-Pass System	%
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)	ABB	AO 2020	0-25 ppm	NDIR	ppm
ออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx)	ABB	AO 2020	0-200 ppm	NDIR	ppm
ก๊าซออกซิเจน (O_2)	ABB	EL 3020	0-25 %	Paramagnetic	% by volume
ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)	ABB	AO 2020	0-200 ppm	NDIR	ppm
อุณหภูมิ (Temperature)	PR Electronics	1220604	0-200°C (Main stack) 0-700°C (Bypass Stack)	Thermocouple	°C
อัตราการไหลอากาศ (Flow Rate)	DURAG	D-FL 100	0-3000 KNm^3/hr	Type S Pitot Tube	Nm^3/hr

2. วิธีการดำเนินงาน

การตรวจสอบความถูกต้องการทำงานของ CEMs โรงไฟฟ้า บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด ดำเนินการตรวจสอบตามวิธีมาตรฐานที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S.EPA) กำหนดใน U.S.EPA Code of Federal Regulations Title 40 (Protection of Environment) Parts 60-Standards of Performance for New Stationary Sources-Appendix B (Performance Specifications), Appendix F (Quality Assurance) และU.S.EPA Code of Federal Regulations Title 40 (Protection of Environment) Parts75-Standards of Performance for New Power Plant -Appendix B (Quality Assurance)

การดำเนินงานตรวจสอบความถูกต้องการทำงานของ CEMs ประกอบด้วย System Audit ซึ่งเป็นการประเมินความสามารถการทำงาน CEMs เชิงคุณภาพ และ Performance Audit ซึ่งเป็นการประเมินความสามารถการทำงาน CEMs เชิงปริมาณ รายละเอียดดังนี้

2.1 System Audit

การตรวจสอบความถูกต้องในการบำรุงรักษาของ CEMs ด้วยการประเมินความสามารถการทำงานของ CEMs เชิงคุณภาพ (Qualitative Evaluation) ในลักษณะของการทบทวน (Review) และตรวจสอบเกี่ยวกับสถานภาพ (Status) การทำงานของ CEMs โดยใช้การตรวจสอบตาม 40 CFR PART 75 CEMS FIELD AUDIT MANUAL: Appendix A - Example Audit Forms and Guide Sheets

2.2 Performance Audit

การทดสอบสอบความถูกต้องการทำงานของ CEMs ด้วยการประเมินความสามารถการทำงานของ CEMs เชิงปริมาณ (Quantitative Evaluation) โดยใช้วิธี Relative Accuracy Test Audit (RATA) ในการคำนวณค่า Relative Accuracy (RA) เพื่อมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์กำหนดการทดสอบความถูกต้องของการทำงานของ CEMS ตามวิธีมาตรฐานของ U.S.EPA

3. การดำเนินงาน

การตรวจสอบความถูกต้องการทำงานของ CEMs โรงไฟฟ้า Amata B Grimm Rayong 4 มีรายละเอียดดังนี้

3.1 System Audit

ประเมินความสามารถการทำงานของระบบ CEMs โดยการตรวจสอบระบบการทำงานของเครื่องมือตรวจวัดปริมาณสารเจือปน (Analyzer) รวมถึงจุดติดตั้ง Sampling Probe และสถานภาพการทำงานของระบบ CEMs

3.1.1 ตำแหน่งจุดตรวจวัด (Measurement Point)

ตำแหน่งติดตั้ง Probe ของระบบตรวจวัดก๊าซและระบบตรวจวัดค่าอัตราการไหลของอากาศจากปล่องโรงไฟฟ้า เป็นไปตามข้อกำหนดการติดตั้ง CEMs ของ U.S.EPA กล่าวคือระยะติดตั้ง Probe มีระยะมากกว่า 0.5 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางจากปากปล่อง ซึ่งมีความสูง 55 เมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลางปล่อง 3.03 เมตร

ระยะ Probe ของระบบตรวจวัดก๊าซของโรงไฟฟ้า เป็นไปตามข้อกำหนดของ U.S.EPA คือ ปลาย Probe ควรอยู่ห่างจากผนังของปล่องมากกว่า 1 เมตร เพื่อจะทำให้ ปลาย Probe เข้าใกล้จุดศูนย์กลางของปล่อง

3.1.2 การเข้าถึง (Accessibility) ตำแหน่งติดตั้ง CEMs

การเข้าถึงตำแหน่งติดตั้ง CEMs สามารถเข้าถึงได้สะดวก เนื่องจากระบบตรวจวัดติดตั้งอยู่บน Ground floor ของHRSG

3.1.3 เครื่องตรวจวัด (Analyzer)

เครื่องตรวจวัดปริมาณก๊าซ SO_2, NO_X, CO, O_2 รวมถึงส่วนแสดงผลของFlow MeterและOpacity Meterติดตั้งอยู่ในตู้ CEMs Shelter ของโรงไฟฟ้าฯ ซึ่งสะดวกต่อการดูแลบำรุงรักษา และตรวจสอบสภาพเครื่องตรวจวัด สำหรับส่วนตรวจวัดค่าความทึบแสง และค่าอัตราการไหลของอากาศจากปล่องโรงไฟฟ้าฯ ติดตั้งอยู่บริเวณปล่องระบายของโรงไฟฟ้า ที่ระดับเดียวกับที่ติดตั้ง Probe-CEMs ซึ่งสะดวก ต่อการบำรุงรักษาและตรวจสภาพเครื่องมือตรวจวัด ทางโรงไฟฟ้าฯ ได้ทำการบำรุงรักษา ตรวจสอบสภาพและทำการสอบเทียบความถูกต้องเครื่องตรวจวัดตามวงรอบทุก 30 วันและมีการจัดจ้างบำรุงรักษาโดยบริษัทภายนอกปีละ 2 ครั้งในช่วงเวลาตามที่ทางโรงงานกำหนด และจัดทำรายงานการดำเนินบันทึกไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานC&I

จากการตรวจสอบข้อมูลและการเดินระบบ ในการดำเนินการตามวงรอบการบำรุงรักษาภายในและการตรวจสอบความการทำงานโดยบริษัทรับดูแลระบบ พบว่าการตรวจสอบการทำงานของระบบตรวจวัดอากาศจากปล่องระบาย ที่เป็นไปตามข้อกำหนดตาม40 CFR 60 ; appendix F (QA/QC program) ในส่วนของการทำการทำการทดสอบ Analyzer Calibration Error และSystem Bias Test ของระบบตรวจวัด มีการแสดงไว้อย่างชัดเจนและเกณฑ์การยอมรับตามข้อกำหนดช่วงการยอมรับที่ระบุไว้ตามTORการจัดจ้างบำรุงรักษา มีการกำหนดช่วงการยอมรับที่เป็นไปตามข้อกำหนดไว้ในการทดสอบเป็นไปตามข้อกำหนดตาม40 CFR 60 ; appendix F (QA/QC program) ในการตรวจสอบการเดินระบบตรวจวัดไม่พบว่ามีหยดน้ำจับตัวในสายSample lineที่ก่อนเข้าสู่ระบบ Gas Condition Unit ที่อาจมีผลต่อค่าที่ตรวจวัด

ในรายงานการบำรุงรักษาตามสัญญาจัดจ้างการบำรุงรักษา ของเครื่องวัดOpacity Meter พบการแสดงตารางการทดสอบOpacity Linearity Test แต่ไม่พบการทดสอบและการบันทึกผลการทดสอบ รวมถึงมีการระบุว่าการทดสอบความสามารถของเครื่องFlow meter และTemp Meter มีความสามารถตามมาตราฐานแต่ไม่พบการแสดงผลการทดสอบและการเปรียบเทียบเกณฑ์การทดสอบให้เป็นที่ยอมรับตามหลักเกณฑ์

3.1.4 ก๊าซมาตรฐาน (Calibration Gas)

จากการตรวจสอบถังก๊าซมาตรฐาน (Calibration Gas Cylinder) ที่ใช้ในการทดสอบและสอบเทียบเครื่องตรวจวัดปริมาณก๊าซ พบว่าปริมาณแรงดันของก๊าซมาตรฐานที่เก็บรักษาไว้ใช้ในการทดสอบมีแรงดันอยู่ในช่วงที่เป็นที่ยอมรับ (มากกว่า150 psi) และคุณภาพของก๊าซมาตรฐานสำหรับPollution Gasที่ใช้ในการทดสอบเป็นที่ยอมรับคือเป็น EPA Protocol Grade และในส่วนของDiluent Gas(O2) นั้นมีค่าเกณฑ์การยอมรับในการทดสอบที่กำหนดไว้

3.1.5 ระบบจัดการข้อมูล (Data acquisition system)

ตำแหน่งติดตั้งระบบจัดการข้อมูลและบันทึกค่าตรวจวัด จะทำการติดตั้งไว้ในห้องควบคุมการเดินเครื่องจักร โดยมีการดึงข้อมูลเข้าสู่ระบบจัดการข้อมูล สามารถทำการดึงชุดข้อมูลออกมาเพื่อแสดงผลได้ ผ่านการดึงข้อมูลแบบดิจิตอลและมีการบันทึกค่าตลอดเวลา

จากการตรวจสอบพบว่ามีคำสั่งทางอิเล็กทรอนิกส์ในการแสดงข้อมูลสถานะของเครื่องตรวจวัด (Signal Tag) พร้อมถึงคำอธิบายสถานะของเครื่องตรวจวัดที่เกิดขึ้น รวมถึงแจ้งเตือนการไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของระบบและค่าที่ได้จากการตรวจวัด ในส่วนของระบบส่งและบันทึกข้อมูลพบว่าไม่มีกิจกรรมใดที่มีผลต่อความถูกต้องของการการส่งข้อมูลระหว่าง แต่การบันทึกข้อมูลในระบบได้ควบคุมไม่ให้แสดงค่าที่ต่ำกว่าศูนย์ ในระบบบันทึกข้อมูล และสำหรับการบันทึกค่าOpacity จะมีการใส่ สมการเพื่อแปลงค่า% Opacity ไปเป็นปริมาณฝุ่นละออง แล้วบันทึกไว้ในระบบบันทึกผลเพียงค่าเดียวเท่านั้น สำหรับการบันทึกค่าอัตราการไหลของอากาศเสีย มีการบันทึกในระบบโดยการผ่านสมการตัวแปรที่กำหนดไว้ในเครื่องตรวจวัด โดยเป็นสมการที่กำหนดตามคู่มือของเครื่องวัด

3.1.6 แผนการบำรุงรักษาและทดสอบ (QA/QC Plan)

มีการกำหนดแผนการดำเนินการบำรุงรักษา ตรวจสอบสภาพ ทำการสอบเทียบความถูกต้องเครื่องตรวจวัด ตลอดจนทำการตรวจรับรองการทำงานของระบบตรวจวัดอากาศจากปล่องระบาย โดยที่มีบริษัทผู้ที่เป็นผู้ได้รับการว่าจ้างในการการบำรุงรักษาฯ

และบริษัท ALS Laboratory Group (Thailand) เป็นผู้ทำการตรวจรับรองการทำงานของระบบตรวจวัดอากาศจากปล่องระบาย

จากการตรวจสอบพบว่าแผนการดำเนินการทดสอบประจำวงรอบ และในการจัดจ้างการบำรุงรักษาไม่ครอบคลุมในทุกเครื่องวัด โดยเฉพาะการตรวจวัด อัตราระบาย(Flow Meter) ที่กำหนดไว้ตามข้อกำหนด EIA ของทางโรงงาน โรงงาน โดยพบว่ามีการดำเนินการทดสอบความใช้ได้ และพบการทดสอบความถูกต้องในการตรวจวัดในทุกการตรวจวัดตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดตามใน EIA ของทางโรงงาน

สำหรับในส่วนของการทดสอบตามข้อกำหนดการทดสอบ ในการทดสอบประจำวงรอบ พบว่ามีการกำหนดเกณฑ์และการยอมรับที่ใช้ในการพิสูจน์ ความเป็นไปตามข้อกำหนดการทำงาน รวมถึงการกำหนดวิธีการทดสอบ เป็นไปตามเกณฑ์ในการทดสอบ ข้อกำหนดช่วงการยอมรับที่ระบุไว้ตามTORการจัดจ้างบำรุงรักษา ในการทดสอบSystem Bias แต่ไม่เป็นไปตามตามการทำQA/QC ตามคู่มือระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายของกรมโรงงานอุตสาหกรรมที่กำหนดไว้ที่ (± 5%) ในส่วนที่เกี่ยวข้องสำหรับการบำรุงรักษาประจำปี ตาม40 CFR 60 appendix

3.1.7 ข้อสังเกตุอื่นๆ

จากการตรวจสอบพบว่า

- การบันทึกในการทดสอบ พบความไม่เป็นไปตามผลการบันทึกการทดสอบของการบันทึกสถานะเกณฑ์ควบคุมของเครื่องตรวจวัด (ค่า Amplify และ Offset ของเครื่องเมื่อผ่านการทวนสอบ) จากรายงานการทดสอบพบความไม่เป็นไปตามผลการบันทึกการทดสอบของการบันทึกสถานะเกณฑ์ควบคุมของเครื่องตรวจวัด (ค่า Amplify และ Offset ของเครื่องเมื่อผ่านการทวนสอบ) ที่บันทึกไว้ในใบบันทึกการทดสอบกับสถานะที่แสดงที่เครื่องตรวจวัดไม่ตรงกัน

- พบการแสดงการทดสอบ Opacity Linearity Test แต่ไม่พบการทดสอบและการบันทึกผลการทดสอบ

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก การตรวจสอบความถูกต้องการทำงานระบบตรวจวัดปริมาณสารเจือปนจากแหล่งกำเนิดอย่างต่อเนื่อง โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด

ภาคผนวก ก

การตรวจสอบความถูกต้องการทำงานระบบตรวจวัดปริมาณสารเจือปนจากแหล่งกำเนิดอย่างต่อเนื่องโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด

CEMS Inspection Sheet

1. รายละเอียดโครงการ (Plant Information)

ชื่อโครงการ **(Project Name)**	Amata B Grimm Rayong 4
ที่ตั้ง **(Location)**	Amata City Industrial Estate Rayong
ชื่อปล่อง **(Stack name)**	HRSG 41
วันที่ตรวจสอบ **(Inspection Date)**	13 September 2023
เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ **(Plant Operation Name)**	
เจ้าของโครงการ **(Project Owner Name)**	
เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ **(ALS Inspector Name)**	

2. รายละเอียดของ CEMs (CEMs System Information)

Parameter	Analyzer Brand	Model	Serial No.	Range	System Type	Sample Condition	Sampling Technique	Unit
NO_X	ABB	AO 2020	31CNA10CQ001	0-200	Direct System	Cool-Dry	Direct Extractive	ppm
SO_2	ABB	AO 2020	31CNA10CQ001	0-50	Direct System	Cool-Dry	Direct Extractive	ppm
CO	ABB	AO 2020	31CNA10CQ001	0-200	Direct System	Cool-Dry	Direct Extractive	ppm
O_2	ABB	EL 3020	31CNA10CQ002	0 – 25	Direct System	Cool-Dry	Direct Extractive	%
Opacity Meter	DURAG	D-R 290	31CNA10CQ003 /31CNA20CQ003	0 – 100	Direct System	Hot-Wet	In-situ	%
Pressure Meter	-	-	-	0-7.3	Direct System	Hot-Wet	In-situ	mbar
Flow Meter	DURAG	D-FL 100	31HNE10CF001 (1261431)	0-700000	Direct System	Hot-Wet	In-situ	m^3/hour
Thermometer	PR Electronich	1220604	31HNE10CT003 (161602705)	0-200	Direct System	Hot-Wet	In-situ	^oC
Thermometer	PR Electronich	1220604	31HNE20CT003 (161602706)	0-700	Direct System	Hot-Wet	In-situ	^oC

3. ตำแหน่งติดตั้ง เครื่องตรวจวัด (Analyzer)

What to Check	Observations
ความสูงปล่อง	60 เมตร
ตำแหน่งติดตั้งเครื่องตรวจวัด (Analyzer) - Gas Analyzer - Flow Meter	HRSG ground Floor
การเข้าถึง (Accessibility) ตำแหน่งเครื่อง CEMs (เช่น ลิฟท์ บันได เป็นต้น)	สถานีตั้งบนพื้น / มีบันไดเดินและบันไดปีนขึ้นบน Stack
ความสะดวกในการบำรุงรักษาเครื่องตรวจวัด (Analyzer)	สะดวกในการบำรุงรักษา

4. Probe and Probe Location Checks

What to Check	Observations
การเข้าถึง (Accessibility) ตำแหน่ง Probe CEMs (เช่น ลิฟท์ บันได เป็นต้น)	Stack Sampling level เข้าถึงด้วยบันไดเดินและบันไดปีน
ชนิดของ Probe เก็บตัวอย่าง	Stainless steel
ระยะความสูงของจุดติดตั้ง Probe เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่	เป็นไปตามข้อกำหนด ว่าต้องไม่ต่ำกว่า 0.5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางจากปลายปล่อง
ระยะจากปลาย Probe อยู่ห่างจากผนังของปล่องมากกว่า 1 เมตร	จากการตรวจสอบพบว่า Probe เก็บตัวอย่างยาว 1 m.

5. Flow Monitors

What to Check	Observations
มีการทดสอบ Flow Monitors ให้เป็นไปตาม QA/QC Plan หรือไม่	พบการทดสอบ และมีการกำหนดไว้ในQA/QC plan และตาม TOR การจ้างเหมาบำรุงรักษาระบบCEMs มีการทดสอบช่วงสัญญาณและการทวนสอบสมการการแปลงค่า
มีการเปลี่ยนอุปกรณ์ หรือ Filters ตามข้อกำหนดใน QA/QC Plan หรือไม่	พบการทดสอบ และมีการกำหนดไว้ในQA/QC plan และตาม TOR การจ้างเหมาบำรุงรักษาระบบCEMs
มีการทำ QA/QC temperature และ stack pressure สำหรับแปลงค่า flow monitor ตาม QA/QC Plan หรือไม่	พบการทดสอบ และมีการกำหนดไว้ในQA/QC plan และตาม TOR การจ้างเหมาบำรุงรักษาระบบCEMs มีการทดสอบช่วงสัญญาณและการทวนสอบสมการการแปลงค่า
มีการทดสอบ Factor ในการแปลงค่า flow monitor หรือไม่	พบการทดสอบ Factor สำหรับแปลงค่า flow monitor ตาม QA/QC Plan
เมื่อระบบมีปัญหามีการแสดงสัญญาณเตือน หรือไฟเตือนหรือไม่	มีการแสดงไฟเตือนสถานะของระบบตรวจวัด และมีการแจ้งเตือนสถานะในระบบ DAHS และ CCB Logger ตามสถานะการเดินเครื่องจักรเท่านั้น

6. Dilution Air Systems (Including Air Cleaning Subsystem)

What to Check	Observations
มีการจัดทำข้อกำหนดในการเปลี่ยน orifice ใน QA/QC Plan และมีการเปลี่ยน orifice หรือไม่	N/A
มีการทดสอบ dilution ratio ของ orifice ใน QA/QC Plan หรือไม่	N/A
มีการทดสอบระบบอัดอากาศ (Supplied Air system flow rate) ในการคำนวณ dilution ratio หรือไม่	N/A
มีการบันทึกการปรับ correction factors เมื่อมีการปรับเปลี่ยนค่าต่างๆ ที่มีผลต่อการรายงานผล	N/A
มีการทดสอบ inlet and outlet pressures ของ CO_2 air cleaner filter ให้เป็นไปตาม QA/QC Plan หรือไม่	N/A
มีข้อกำหนดในการจัดการ air cleaning filters และ drying agents ให้เป็นไปตาม QA/QC plan หรือไม่	N/A

หมายเหตุ : N/A = Not Applicable

7. Source Level Extractive Systems

What to Check	Observations
ตรวจสอบว่ามีหยดน้ำบริเวณท่อนำตัวอย่างที่เข้าสู่ห้องระบบหรือไม่	ไม่พบว่ามีหยดน้ำอยู่ภายในสายนำตัวอย่างก่อนเข้าสู่ระบบปรับสภาพตัวอย่าง (Gas Condition Unit)
ระบบอากาศแห้ง (Air Dry System) มีการบันทึกค่าอุณหภูมิหรือไม่ และมีการกำหนดช่วงอุณหภูมิ ตาม QA/QC Plan และทำการตรวจสอบอุณหภูมิหรือไม่	พบการกำหนดช่วงอุณหภูมิที่ยอมรับได้ในการควบคุมการทำงานของระบบ ที่กำหนดไว้ตาม QA/QC Plan ตามบันทึกการตรวจสอบตามการจ้างเหมาบำรุงรักษา และการทดสอบการทำงานของระบบ CEMs ประจำวงรอบ

8. Analyzers

What to Check	Observations
มีการปรับเปลี่ยน (เชื้อเพลิง ระบบบำบัด กำลังการผลิต หรืออื่นๆ) ของแหล่งกำเนิดในการตรวจวัดหรือไม่	เดินเครื่องจักรด้วยก๊าซธรรมชาติเท่านั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้เชื้อเพลิง
เมื่อระบบมีปัญหามีการแสดงสัญญาณเตือน หรือไฟเตือน และมีการอธิบายความหมายของสัญญาณเตือน หรือไฟเตือนหรือไม่	มีการแจ้งเตือนในระบบ DAHS และ CCB Logger พร้อมคำอธิบายในระบบโดยการแจ้งเตือนความผิดปกติจะเป็นไปตามที่กำหนดไว้ตาม การส่งสัญญาณ I/O เท่านั้น
ตรวจสอบช่วงการตรวจวัด (Range) ว่าเป็นไปตามข้อกำหนด หรือไม่	พบว่าช่วงการตรวจวัด (Range) ว่ากำหนดช่วงการตรวจวัดเป็นไปตามข้อกำหนด EIA ของทางโรงงาน
ตรวจสอบอัตราการดึงตัวอย่าง (Sampling Flow) เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่	พบการบันทึกค่าการดึงตัวอย่าง ที่ยอมรับได้ในการควบคุมการทำงานตามที่กำหนดไว้ตาม QA/QC Plan
กรณีที่มีการทำ Dilution System มีการเปลี่ยน correction factors ที่ใช้ในการแปลผลหลังจากการทดสอบครั้งล่าสุดหรือไม่	N/A

หมายเหตุ : N/A = Not Applicable

9. Calibration Gases

What to Check	Observations
ชนิดและประเภทของก๊าซมาตรฐาน (Standard Gas) - Span gas	EPA Traceability Protocol G1 (Air Gas)
- Diluent Gas	
- Zero Gas	มีการใช้งาน N2 (UHP) ในการทำ Zero Gas
วันหมดอายุของก๊าซมาตรฐาน (Standard Gas) - Span gas	Standard gas (CC746431): 27 Jun 2025 O2 (11M118043) : 20 Nov 2024
ช่วงความเข้มข้นของก๊าซมาตรฐาน เป็นไปตามช่วงที่กำหนดหรือไม่ Point 1: 20% - 30% of span Point 2: 50% -60% of span Point 3: 80% - 100% of span	มีในช่วง Point 3: 80% - 100% of span เท่านั้น คือ CO (CC746431) 158.6 ppm NO_x (CC746431) 158.4 ppm SO_2 (CC746431) 20.01 ppm O_2 (11M118043) 21.00 %
มีเอกสารยืนยันมาตรฐาน zero air gas ให้เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ (Supplier certification): SO_2, NO_x and THC < 0.1 ppm CO < 1 ppm, and CO_2 < 400 ppm	มีเอกสารยืนยันมาตรฐานของ Zero Gas Class N2 UHP 99.999%
มีการจดบันทึกความเข้มข้นของก๊าซมาตรฐานในการทำ Calibration error and linearity test หรือไม่	มีการบันทึกในการตรวจสอบตาม TOR การจ้างเหมาบำรุงรักษาระบบ CEMs และมีการบันทึกใน Inspection sheet ของการทดสอบของแผนก C&I
ตรวจสอบแรงดันก๊าซมาตรฐานมีค่า < 150 psi. หรือไม่ Span gas	แรงดัน >150 psi ในทุก Standard Gas
มีการใช้ Stainless steel regulators สำหรับ SO_2 cylinders หรือไม่	ใช้ Stainless steel regulators สำหรับถังก๊าซที่มี SO_2 เป็นองค์ประกอบ

หมายเหตุ : N/A = Not Applicable

10. ระบบ DAHS

What to Check	Observations
มีระบบบันทึกข้อมูลที่ครอบคลุมพารามิเตอร์และช่วงการตรวจวัด (Range) ของระบบตรวจวัดหรือไม่	มีระบบการควบคุมข้อมูล และการกำหนดช่วงการตรวจวัดในระบบบันทึกข้อมูลที่ชัดเจน
มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากเครื่องตรวจวัดที่เข้าระบบบันทึกข้อมูลหรือไม่	ข้อมูลจากเครื่องตรวจวัดที่เข้าระบบบันทึกข้อมูล เป็นการส่งสัญญานแบบดิจิทอล สำหรับ Gas Analyzer สำหรับในการส่งสัญญานแบบ Analog พบการทดสอบช่วงการส่งสัญญาณตามช่วงการตรวจวัดของเครื่อง สำหรับ Flow, Temperature และ Pressure meter
มีการใส่ correction factors ใน DAHS และมีการบันทึกการใส่ correction factors และการแก้ไขหรือไม่	มีการใส่ correction factors ป้องกันการติดลบ ของข้อมูลที่บันทึกลงใน DAHS มีการใช้ correction factors สำหรับการแปลงค่า %Opacityไปเป็น mg/m^3 ของ ที่แสดงและบันทึกลงใน DAHS
ระบบการส่งถ่ายข้อมูลเป็นชนิดใด (เช่น Analog, Digital)	ระบบGas Analyzer เป็นการส่งข้อมูลแบบดิจิทอล (RS-485) ระบบ Opacity meter เป็นการส่งสัญญานแบบ Analog (4-20 mA) ระบบ Flow Meter เป็นการส่งสัญญานแบบ Analog (4-20 mA) ระบบ Temp Meter เป็นการส่งสัญญานแบบ Analog (4-20 mA)

11. Optional Control Equipment Parameter Monitoring

What to Check	Observations
มี QA/QC Plan ในการยืนยันช่วงการตรวจวัด (Range) ให้ครอบคลุมและเหมาะสมหรือไม่	ครอบคลุมช่วงการตรวจวัด
มีการจดบันทึกการขาดหายของข้อมูลหรือไม่	มีการบันทึกตามสัญญาณในการเดินเครื่องจักร
มีวิธีการชดเชย ข้อมูลที่ขาดหายไปหรือไม่	มีการบันทึกตามสัญญาณในการเดินเครื่องจักร

12. Maintenance Log Review

What to Check	Observations
สามารถทดสอบการดึงข้อมูลจากระบบบันทึกข้อมูลได้หรือไม่	สามารถทำการดึงข้อมูลย้อนหลังจากระบบบันทึกข้อมูลได้
มีการแสดงข้อผิดพลาดของระบบตรวจวัดในระบบบันทึกข้อมูลหรือไม่	มีการแสดงข้อผิดพลาดของระบบตรวจวัดในระบบบันทึกข้อมูลและในจอแสดงผลใน CCB
มีการจัดทำคำอธิบายข้อผิดพลาดและการแจ้งเตือนของระบบตรวจวัดหรือไม่	มีการแสดงข้อผิดพลาดของระบบตรวจวัดในระบบบันทึกข้อมูลและในจอแสดงผลใน CCB
มีแนวทางการแก้ไขปัญหาในการเดินระบบเบื้องต้นหรือไม่	เป็นไปตามข้อกำหนดการเดินระบบใน WI ของแผนกเดินเครื่อง (Operation WI)
มีการจดบันทึกการปรับแต่งระบบตรวจวัดหรือไม่	มีการจดบันทึกการปรับแต่งระบบตรวจวัดแต่ไม่ครอบคลุมในทุกเครื่องตรวจวัด
มีอุปกรณ์และชิ้นส่วนสำหรับการบำรุงรักษาระบบหรือไม่	มีการกำหนดไว้ตาม work Instruction ในการบำรุงรักษาระบบ CEMs

13. QA/QC Plan Review

What to Check	Observations
มีการกำหนดช่วงเวลาการทำ QA/QC หรือไม่ และมีการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันหรือไม่	มีการกำหนดช่วงเวลาทางทำการทดสอบและบำรุงรักษาไว้ชัดเจน
มีการกำหนดการปรับปรุงเครื่องมือที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่	มีการกำหนดไว้ตาม TOR การจ้างเหมาบำรุงรักษาและการทดสอบประจำวงรอบของระบบ
มีการเก็บบันทึกการบำรุงรักษาเครื่องวัดหรือไม่	มีการเก็บบันทึกไว้ในรูปแบบเอกสาร Hard copy และ E-File

หมายเหตุ : ดัดแปลงจาก 40 CFR Part 60 และ40 CFR Part 75 regulations

14. ข้อเสนอแนะในการทำการทดสอบ

หัวข้อ	ปัญหาและข้อเสนอแนะ
แผนการดำเนินการทดสอบ	- การบันทึกค่าในการทดสอบ พบว่าผลที่ได้จากการทดสอบไม่แสดงถึงความสามารถของการจัดการระบบที่มีความน่าเชื่อถือในการทดสอบ เนื่องจากค่าแสดงสถานของเครื่องวัดไม่มีความสอดคล้องกันในการทดสอบ (ค่า Offset และ Amplify ของเครื่องวัดไม่เป็นไปตามลักษณะข้อมูลที่ควรเป็น) - พบการแสดงตารางการทดสอบ Opacity Linearity Test แต่ไม่พบการทดสอบและการบันทึกผลการทดสอบ

CEMS Inspection Sheet

1. รายละเอียดโครงการ (Plant Information)

ชื่อโครงการ **(Project Name)**	Amata B Grimm Rayong 4
ที่ตั้ง **(Location)**	Amata City Industrial Estate Rayong
ชื่อปล่อง **(Stack name)**	HRSG 42
วันที่ตรวจสอบ **(Inspection Date)**	13 September 2023
เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ **(Plant Operation Name)**	
เจ้าของโครงการ **(Project Owner Name)**	
เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ **(ALS Inspector Name)**	

2. รายละเอียดของ CEMs (CEMs System Information)

Parameter	Analyzer Brand	Model	Serial No.	Range	System Type	Sample Condition	Sampling Technique	Unit
NO_X	ABB	AO 2020	31CNA10CQ001	0-200	Direct System	Cool-Dry	Direct Extractive	ppm
SO_2	ABB	AO 2020	31CNA10CQ001	0-50	Direct System	Cool-Dry	Direct Extractive	ppm
CO	ABB	AO 2020	31CNA10CQ001	0-200	Direct System	Cool-Dry	Direct Extractive	ppm
O_2	ABB	EL 3020	31CNA10CQ002	0 – 25	Direct System	Cool-Dry	Direct Extractive	%
Opacity Meter	DURAG	D-R 290	31CNA10CQ003 /31CNA20CQ003	0 – 100	Direct System	Hot-Wet	In-situ	%
Pressure Meter	-	-	-	0-7.3	Direct System	Hot-Wet	In-situ	mbar
Flow Meter	DURAG	D-FL 100	31HNE10CF001 (1261431)	0-700000	Direct System	Hot-Wet	In-situ	m^3/hour
Thermometer	PR Electronich	1220604	31HNE10CT003 (161602705)	0-200	Direct System	Hot-Wet	In-situ	^oC
Thermometer	PR Electronich	1220604	31HNE20CT003 (161602706)	0-700	Direct System	Hot-Wet	In-situ	^oC

3. ตำแหน่งติดตั้ง เครื่องตรวจวัด (Analyzer)

What to Check	Observations
ความสูงปล่อง	60 เมตร
ตำแหน่งติดตั้งเครื่องตรวจวัด (Analyzer) - Gas Analyzer - Flow Meter	HRSG ground Floor
การเข้าถึง (Accessibility) ตำแหน่งเครื่อง CEMs (เช่น ลิฟท์ บันได เป็นต้น)	สถานีตั้งบนพื้น / มีบันไดเดินและบันไดปีนขึ้นบน Stack
ความสะดวกในการบำรุงรักษาเครื่องตรวจวัด (Analyzer)	สะดวกในการบำรุงรักษา

4. Probe and Probe Location Checks

What to Check	Observations
การเข้าถึง (Accessibility) ตำแหน่ง Probe CEMs (เช่น ลิฟท์ บันได เป็นต้น)	Stack Sampling level เข้าถึงด้วยบันไดเดินและบันไดปีน
ชนิดของ Probe เก็บตัวอย่าง	Stainless steel
ระยะความสูงของจุดติดตั้ง Probe เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่	เป็นไปตามข้อกำหนด ว่าต้องไม่ต่ำกว่า 0.5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางจากปลายปล่อง
ระยะจากปลาย Probe อยู่ห่างจากผนังของปล่องมากกว่า 1 เมตร	จากการตรวจสอบพบว่า Probe เก็บตัวอย่างยาว 1 m.

5. Flow Monitors

What to Check	Observations
มีการทดสอบ Flow Monitors ให้เป็นไปตาม QA/QC Plan หรือไม่	พบการทดสอบ และมีการกำหนดไว้ใน QA/QC plan และตาม TOR การจ้างเหมาบำรุงรักษาระบบCEMs มีการทดสอบช่วงสัญญาณและการทวนสอบสมการการแปลงค่า
มีการเปลี่ยนอุปกรณ์ หรือ Filters ตามข้อกำหนดใน QA/QC Plan หรือไม่	พบการทดสอบ และมีการกำหนดไว้ใน QA/QC plan และตาม TOR การจ้างเหมาบำรุงรักษาระบบCEMs
มีการทำ QA/QC temperature และ stack pressure สำหรับแปลงค่า flow monitor ตาม QA/QC Plan หรือไม่	พบการทดสอบ และมีการกำหนดไว้ใน QA/QC plan และตาม TOR การจ้างเหมาบำรุงรักษาระบบCEMs มีการทดสอบช่วงสัญญาณและการทวนสอบสมการการแปลงค่า
มีการทดสอบ Factor ในการแปลงค่า flow monitor หรือไม่	พบการทดสอบ Factor สำหรับแปลงค่า flow monitor ตาม QA/QC Plan
เมื่อระบบมีปัญหามีการแสดงสัญญาณเตือน หรือไฟเตือนหรือไม่	มีการแสดงไฟเตือนสถานะของระบบตรวจวัด และมีการแจ้งเตือนสถานะในระบบ DAHS และ CCB Logger ตามสถานะการเดินเครื่องจักรเท่านั้น

6. Dilution Air Systems (Including Air Cleaning Subsystem)

What to Check	Observations
มีการจัดทำข้อกำหนดในการเปลี่ยน orifice ใน QA/QC Plan และมีการเปลี่ยน orifice หรือไม่	N/A
มีการทดสอบ dilution ratio ของ orifice ใน QA/QC Plan หรือไม่	N/A
มีการทดสอบระบบอัดอากาศ (Supplied Air system flow rate) ในการคำนวณ dilution ratio หรือไม่	N/A
มีการบันทึกการปรับ correction factors เมื่อมีการปรับเปลี่ยนค่าต่างๆ ที่มีผลต่อการรายงานผล	N/A
มีการทดสอบ inlet and outlet pressures ของ CO_2 air cleaner filter ให้เป็นไปตาม QA/QC Plan หรือไม่	N/A
มีข้อกำหนดในการจัดการ air cleaning filters และdrying agents ให้เป็นไปตาม QA/QC plan หรือไม่	N/A

หมายเหตุ : N/A = Not Applicable

7. Source Level Extractive Systems

What to Check	Observations
ตรวจสอบว่ามีหยดน้ำบริเวณท่อนำตัวอย่างที่เข้าสู่ห้องระบบหรือไม่	ไม่พบว่ามีหยดน้ำอยู่ภายในสายนำตัวอย่างก่อนเข้าสู่ระบบปรับสภาพตัวอย่าง (Gas Condition Unit)
ระบบอากาศแห้ง (Air Dry System) มีการบันทึกค่าอุณหภูมิหรือไม่ และมีการกำหนดช่วงอุณหภูมิ ตาม QA/QC Plan และทำการตรวจสอบอุณหภูมิหรือไม่	พบการกำหนดช่วงอุณหภูมิที่ยอมรับได้ในการควบคุมการทำงานของระบบ ที่กำหนดไว้ตาม QA/QC Plan ตามบันทึกการตรวจสอบตามการจ้างเหมาบำรุงรักษา และการทดสอบการทำงานของระบบ CEMs ประจำวงรอบ

8. Analyzers

What to Check	Observations
มีการปรับเปลี่ยน (เชื้อเพลิง ระบบบำบัด กำลังการผลิต หรืออื่นๆ) ของแหล่งกำเนิดในการตรวจวัดหรือไม่	เดินเครื่องจักรด้วยก๊าซธรรมชาติเท่านั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้เชื้อเพลิง
เมื่อระบบมีปัญหามีการแสดงสัญญาณเตือน หรือไฟเตือน และมีการอธิบายความหมายของสัญญาณเตือน หรือไฟเตือนหรือไม่	มีการแจ้งเตือนในระบบ DAHS และ CCB Logger พร้อมคำอธิบายในระบบโดยการแจ้งเตือนความผิดปกติจะเป็นไปตามที่กำหนดไว้ตาม การส่งสัญญาณ I/O เท่านั้น
ตรวจสอบช่วงการตรวจวัด (Range) ว่าเป็นไปตามข้อกำหนด หรือไม่	พบว่าช่วงการตรวจวัด (Range) ว่ากำหนดช่วงการตรวจวัดเป็นไปตามข้อกำหนด EIA ของทางโรงงาน
ตรวจสอบอัตราการดึงตัวอย่าง (Sampling Flow) เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่	พบการบันทึกค่าการดึงตัวอย่าง ที่ยอมรับได้ในการควบคุมการทำงานตามที่กำหนดไว้ตาม QA/QC Plan
กรณีที่มีการทำ Dilution System มีการเปลี่ยน correction factors ที่ใช้ในการแปลผลหลังจากการทดสอบครั้งล่าสุดหรือไม่	N/A

หมายเหตุ : N/A = Not Applicable

9. Calibration Gases

What to Check	Observations
ชนิดและประเภทของก๊าซมาตรฐาน (Standard Gas) - Span gas	EPA Traceability Protocol G1 (Air Gas)
- Diluent Gas	
- Zero Gas	มีการใช้งาน N2 (UHP) ในการทำ Zero Gas
วันหมดอายุของก๊าซมาตรฐาน (Standard Gas) - Span gas	Standard gas (CC746431): 27 Jun 2025 O2 (11M118043) : 20 Nov 2024
ช่วงความเข้มข้นของก๊าซมาตรฐาน เป็นไปตามช่วงที่กำหนดหรือไม่ Point 1: 20% - 30% of span Point 2: 50% -60% of span Point 3: 80% - 100% of span	มีในช่วง Point 3: 80% - 100% of span เท่านั้น คือ CO (CC746431) 158.6 ppm NO_x (CC746431) 158.4 ppm SO_2 (CC746431) 20.01 ppm O_2 (11M118043) 21.00 %
มีเอกสารยืนยันมาตรฐาน zero air gas ให้เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ (Supplier certification): SO_2, NO_x and THC < 0.1 ppm CO < 1 ppm, and CO_2 < 400 ppm	มีเอกสารยืนยันมาตรฐานของ Zero Gas Class N2 UHP 99.999%
มีการจดบันทึกความเข้มข้นของก๊าซมาตรฐาน ในการทำ Calibration error and linearity test หรือไม่	มีการบันทึกในการตรวจสอบตาม TOR การจ้างเหมาบำรุงรักษาระบบ CEMs และมีการบันทึกใน Inspection sheet ของการทดสอบของแผนก C&I
ตรวจสอบแรงดันก๊าซมาตรฐานมีค่า < 150 psi. หรือไม่ Span gas	แรงดัน >150 psi ในทุก Standard Gas
มีการใช้ Stainless steel regulators สำหรับ SO_2 cylinders หรือไม่	ใช้ Stainless steel regulators สำหรับถังก๊าซที่มี SO_2 เป็นองค์ประกอบ

หมายเหตุ : N/A = Not Applicable

10. ระบบ DAHS

What to Check	Observations
มีระบบบันทึกข้อมูลที่ครอบคลุมพารามิเตอร์และช่วงการตรวจวัด (Range) ของระบบตรวจวัดหรือไม่	มีระบบการควบคุมข้อมูล และการกำหนดช่วงการตรวจวัดในระบบบันทึกข้อมูลที่ชัดเจน
มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากเครื่องตรวจวัดที่เข้าระบบบันทึกข้อมูลหรือไม่	ข้อมูลจากเครื่องตรวจวัดที่เข้าระบบบันทึกข้อมูล เป็นการส่งสัญญานแบบดิจิทอล สำหรับ Gas Analyzer สำหรับในการส่งสัญญานแบบ Analog พบการทดสอบช่วงการส่งสัญญาณตามช่วงการตรวจวัดของเครื่อง สำหรับ Flow, Temperature และ Pressure meter
มีการใส่ correction factors ใน DAHS และมีการบันทึกการใส่ correction factors และการแก้ไขหรือไม่	มีการใส่ correction factors ป้องกันการติดลบ ของข้อมูลที่บันทึกลงใน DAHS มีการใช้ correction factors สำหรับการแปลงค่า %Opacityไปเป็น mg/m^3 ของ ที่แสดงและบันทึกลงใน DAHS
ระบบการส่งถ่ายข้อมูลเป็นชนิดใด (เช่น Analog, Digital)	ระบบGas Analyzer เป็นการส่งข้อมูลแบบดิจิทอล (RS-485) ระบบ Opacity meter เป็นการส่งสัญญานแบบ Analog (4-20 mA) ระบบ Flow Meter เป็นการส่งสัญญานแบบ Analog (4-20 mA) ระบบ Temp Meter เป็นการส่งสัญญานแบบ Analog (4-20 mA)

11. Optional Control Equipment Parameter Monitoring

What to Check	Observations
มี QA/QC Plan ในการยืนยันช่วงการตรวจวัด (Range) ให้ครอบคลุมและเหมาะสมหรือไม่	ครอบคลุมช่วงการตรวจวัด
มีการจดบันทึกการขาดหายของข้อมูลหรือไม่	มีการบันทึกตามสัญญาณในการเดินเครื่องจักร
มีวิธีการชดเชย ข้อมูลที่ขาดหายไปหรือไม่	มีการบันทึกตามสัญญาณในการเดินเครื่องจักร

12. Maintenance Log Review

What to Check	Observations
สามารถทดสอบการดึงข้อมูลจากระบบบันทึกข้อมูลได้หรือไม่	สามารถทำการดึงข้อมูลย้อนหลังจากระบบบันทึกข้อมูลได้
มีการแสดงข้อผิดพลาดของระบบตรวจวัดในระบบบันทึกข้อมูลหรือไม่	มีการแสดงข้อผิดพลาดของระบบตรวจวัดในระบบบันทึกข้อมูลและในจอแสดงผลใน CCB
มีการจัดทำคำอธิบายข้อผิดพลาดและการแจ้งเตือนของระบบตรวจวัดหรือไม่	มีการแสดงข้อผิดพลาดของระบบตรวจวัดในระบบบันทึกข้อมูลและในจอแสดงผลใน CCB
มีแนวทางการแก้ไขปัญหาในการเดินระบบเบื้องต้นหรือไม่	เป็นไปตามข้อกำหนดการเดินระบบใน WI ของแผนกเดินเครื่อง (Operation WI)
มีการจดบันทึกการปรับแต่งระบบตรวจวัดหรือไม่	มีการจดบันทึกการปรับแต่งระบบตรวจวัดแต่ไม่ครอบคลุมในทุกเครื่องตรวจวัด
มีอุปกรณ์และชิ้นส่วนสำหรับการบำรุงรักษาระบบหรือไม่	มีการกำหนดไว้ตาม work Instruction ในการบำรุงรักษาระบบ CEMs

13. QA/QC Plan Review

What to Check	Observations
มีการกำหนดช่วงเวลาการทำ QA/QC หรือไม่และมีการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันหรือไม่	มีการกำหนดช่วงเวลาทางทำการทดสอบและบำรุงรักษาไว้ชัดเจน
มีการกำหนดการปรับปรุงเครื่องมือที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่	มีการกำหนดไว้ตาม TOR การจ้างเหมาบำรุงรักษาและการทดสอบประจำวงรอบของระบบ
มีการเก็บบันทึกการบำรุงรักษาเครื่องวัดหรือไม่	มีการเก็บบันทึกไว้ในรูปแบบเอกสาร Hard copy และ E-File

หมายเหตุ : ดัดแปลงจาก 40 CFR Part 60 และ40 CFR Part 75 regulations

14. ข้อเสนอแนะในการทำการทดสอบ

หัวข้อ	ปัญหาและข้อเสนอแนะ
แผนการดำเนินการทดสอบ	- การบันทึกค่าในการทดสอบ พบว่าผลที่ได้จากการทดสอบไม่แสดงถึงความสามารถของการจัดการระบบที่มีความน่าเชื่อถือในการทดสอบ เนื่องจากค่าแสดงสถานของเครื่องวัดไม่มีความสอดคล้องกันในการทดสอบ (ค่า Offset และ Amplify ของเครื่องวัดไม่เป็นไปตามลักษณะข้อมูลที่ควรเป็น) - พบการแสดงตารางการทดสอบ Opacity Linearity Test แต่ไม่พบการทดสอบและการบันทึกผลการทดสอบ

ALS Bangkok (Head Office)

104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250

ALS Rayong

616/10 Moo 5, T. Maenamkoo, A. Pluakdaeng, Rayong 21140

ALS Songkhla

114/1 Moo 8, Karnchanawanich Rd., T. Ban Phru, A. Hat Yai, Songkhla 90250

ALS Chiang Mai

The Office Plus, 55 Moo 7, Hod-Chiang Mai Rd., T. Suthep, A. Muang, Chiang Mai 50200

ALS Nakhon Ratchasima

CP Tower, Room no. NMA1-01, 3320/9 Mittraphap Rd., T. Nai-Muang, A. Muang, Nakhon Ratchasima 30000

ALS Surat Thani

130/325, Moo 10, T. Watpradoo, A. Muang Surat Thani, Surat Thani 84000

ALS Nongkhai

1128/1 Moo 2, Takai Rd., T. Nai-Muang, A. Muang Nongkhai, Nongkhai 43000

ALS Phuket

Phuket Boat Lagoon (Park Plaza E) 20/121, Moo 2, Thepkrasattri Rd., T. Koh Kaew, A. Muang Phuket, Phuket 83000

bangkok@alsglobal.com

ALS Line Official
ID: @alsthailand

ALS Facebook
Search: ALS Thailand

www.alsglobal.com

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyser | KKS : 134-42CNA10CQ001 | WO NO : WK230703.0016 | PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyser(NOx, SO2,CO) | MANUFACTURER : ABB | MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyser | KKS : 134-42CNA10CQ002 | WO NO : WK230703.0016 | PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : O2 Analyser | MANUFACTURER : ABB | MODEL : EL3020

☐ HRSG#41 ■ HRSG#42
☐ Main Stack ☐ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack ■ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-23	320
SO_2	20.01	ppm				
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	712085	21-Nov-20	20-Nov-24	920

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.7	4.056	2	-1	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.6	4.384	3	2		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.57	5.8056	2	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.49	5.7992				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.14	13.0496	1	0		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0	0.4	0.4	0.2	158.6	159.8	1.2	0.6	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0	0.4	0.4	0.2	20.01	20.21	0.2	0.8	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0	0.4	0.4	0.2	158.4	159.7	1.3	0.65	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21	21.19	0.19	0.19	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	158.6	158.9	0.3	0.15	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 PPM	0	0.1	0.1	0.4	20.01	20.03	0.02	0.08	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	158.4	158.6	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21	21.02	0.02	0.02	±0.5% Vol	PASSED

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.2	4.016	0	-4	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	4.064	0	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.51	5.8008	0	-4		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.41	5.7928				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.09	13.0176	-2	-1		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Validate drift test and caliclate from stadard gas direct to analyzer HRSG42 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 13-Jul-23
Approved by: [redacted] Date: 13-Jul-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyser | KKS : 134-42CNA10CQ001 | WO NO : WK230703.0016 | PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyser(NOx, SO2,CO) | MANUFACTURER : ABB | MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyser | KKS : 134-42CNA10CQ002 | WO NO : WK230703.0016 | PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : O2 Analyser | MANUFACTURER : ABB | MODEL : EL3020

☐ HRSG#41 ■ HRSG#42
■ Main Stack ■ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-23	320
SO_2	20.01	ppm				
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	712085	21-Nov-20	20-Nov-24	920

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.7	4.056	2	-1	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.6	4.384	3	2		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.57	5.8056	2	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.49	5.7992				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.14	13.0496	1	0		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.9	158.95	0.05	0.025	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.11	0.01	0.04	20.03	20.04	0.01	0.04	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.6	158.7	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21.02	21.03	0.01	0.01	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.2	4.016	0	-4	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	4.064	0	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.51	5.8008	0	-4		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.41	5.7928				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.09	13.0176	-2	-1		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Validate drift test from stadard gas to probe Main Stack HRSG42 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 13-Jul-23
Approved by: [redacted] Date: 13-Jul-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Inspection Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : Cooler | KKS : 134-42CNA20AC001 | WO NO : WK230703.0016 | PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : Sampling Gas Cooler | MANUFACTURER : ABB | MODEL : SCC-C

EQUIP. OF SERVICE : Gas Feed | KKS : 134-42CNA20AP001 | WO NO : WK230703.0016 | PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : Sample Gas Feed Unit | MANUFACTURER : ABB | MODEL : SCC-F

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Shelter Room Temperature	24-30 DegC	26	27	
2	Heated Sampling Probe	No condensate water	No condensate water	No condensate water	
3	Filter Probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe Blow Back	Function test (OK)	Passed	Passed	
5	Heated line temperature (HRSG)	115-125 DegC	121	121	
6	Heated line temperature (Bypass)	115-125 DegC	121	120	
7	SCC-F Operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F Sampling Flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate Filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas Cooler Temperature	2.8-3.2 DegC	3	3	
11	Peristaltic Pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic Pump B	Run	Run	Run	
13	Acid Filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	10	15	
15	CO/SO2/O2 flow (FM3)	35-45 l/h	35	40	
16	NOx flow (FM4)	35-45 l/h	35	40	
17	NOx converter temperature	345-355 DegC	350	350	
18	BV1 (to NOx converter/Bypass)	Nox converter	Nox converter	Nox converter	Selected Nox converter
19	Pressure of span gas cylinder	> 300 Psig	325	320	
20	Pressure of air zero gas cylinder (O2)	> 300 Psig	925	920	
21	PLC Status	Run	Run	Run	
22	Stack flow meter	400,000-700,000 m3/h	465806	468760	
23	Stack temperature	90-120 DegC	92.29	93.02	

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: All status is normal and parameter in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 13-Jul-23
Approved by: [redacted] Date: 13-Jul-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyser | KKS : 134-42CNA10CQ001 | WO NO : WK230703.0016 | PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyser(NOx, SO2,CO) | MANUFACTURER : ABB | MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyser | KKS : 134-42CNA10CQ002 | WO NO : WK230703.0016 | PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : O2 Analyser | MANUFACTURER : ABB | MODEL : EL3020

☐ HRSG#41 ■ HRSG#42
■ Main Stack ■ Standard gas to probe
■ Bypass Stack ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-23	320
SO_2	20.01	ppm				
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	712085	21-Nov-20	20-Nov-24	920

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.7	4.056	2	-1	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.6	4.384	3	2		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.57	5.8056	2	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.49	5.7992				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.14	13.0496	1	0		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.11	0.01	0.005	158.9	158.96	0.06	0.03	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.13	0.03	0.12	20.03	20.05	0.02	0.08	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.6	158.72	0.12	0.06	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0.01	0.01	0.01	21.02	21.04	0.02	0.02	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5% Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.2	4.016	0	-4	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	4.064	0	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.51	5.8008	0	-4		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.41	5.7928				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.09	13.0176	-2	-1		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Validate drift test from stadard gas to probe Bypass Stack HRSG42 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 13-Jul-23
Approved by: [redacted] Date: 13-Jul-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [redacted] KKS : 134-42CNA10CQ003 WO NO : WK230703.0016 PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-42HNE10AN002 WO NO : WK230703.0016 PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : MAIN STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

☐ MAIN STACK HRSG41 ☐ BYPASS STACK HRSG41 ■ MAIN STACK HRSG42 ☐ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Opacity (%OP)	N/A	1.1 % OP	0.3 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.80 mA	9.75 mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	40.6 °C	40.2 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	37.8 °C	37.2 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	37.8 °C	37.4 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	1.3%	0.6%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)	Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value Opacity = 0% OP	0	0.1	-0.1	-0.1	-2% to 2%	
Reference Point Check Opacity = 70% OP	70	70.3	-0.3	-0.3	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากปล่องแบบใช้ไมโครเวฟเป็น ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012.

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Opacity all parameters are in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 13-Jul-23
Approved by: [redacted] Date: 13-Jul-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [redacted] KKS : 134-42CNA20CQ003 WO NO : WK230703.0016 PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-42HNE20AN002 WO NO : WK230703.0016 PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : BYPASS STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

☐ MAIN STACK HRSG41 ☐ BYPASS STACK HRSG41 ☐ MAIN STACK HRSG42 ■ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Opacity (%OP)	N/A	0.9 % OP	0.4 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.81 mA	9.76 mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	41.3 °C	39.9 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	37.5 °C	34.9 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	36.5 °C	35.8 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	2.1%	0.4%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)	Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value Opacity = 0% OP	0	0.1	-0.1	-0.1	-2% to 2%	
Reference Point Check Opacity = 70% OP	70	69.9	0.1	0.1	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากปล่องแบบใช้ไมโครเวฟเป็น ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012.

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Opacity all parameters are in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 13-Jul-23
Approved by: [redacted] Date: 13-Jul-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 134-41CNA10CQ001 WO NO : WK230703.0015 PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 134-41CNA10CQ002 WO NO : WK230703.0015 PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

■ HRSG#41 ☐ HRSG#42
☐ Main Stack ☐ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack ■ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm				
SO_2	20.01	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-25	345
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	112083	21-Nov-20	20-Nov-24	945

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.6	4.048	1	2	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.6	4.384	0	2		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.55	5.804	2	1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.42	5.7936				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.19	13.0816	0	1		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0	0.5	0.5	0.25	158.6	159.6	1	0.5	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0	0.2	0.2	0.8	20.01	20.21	0.2	0.8	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0	0.4	0.4	0.2	158.4	159.8	1.4	0.7	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0.07	0.07	0.07	21	21.18	0.18	0.18	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	158.6	158.8	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 PPM	0	0.1	0.1	0.4	20.01	20.04	0.03	0.12	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	158.4	158.6	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21	21.02	0.02	0.02	±0.5% Vol	PASSED

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	4.008	0	-2	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	0	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.42	5.7936	-3	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.39	5.7912				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.11	13.0304	-1	-2		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Validate drift test and calibrate HRSG41 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 13-Jul-23
Approved by: [redacted] Date: 13-Jul-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 134-41CNA10CQ001 WO NO : WK230703.0015 PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 134-41CNA10CQ002 WO NO : WK230703.0015 PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

■ HRSG#41 ☐ HRSG#42
■ Main Stack ■ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm				
SO_2	20.01	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-25	340
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	112083	21-Nov-20	20-Nov-24	940

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.6	4.048	1	2	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.6	4.384	0	2		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.55	5.804	2	1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.42	5.7936				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.19	13.0816	0	1		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.8	158.9	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.13	0.03	0.12	20.04	20.06	0.02	0.08	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.11	0.01	0.005	158.6	158.7	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21.02	21.04	0.02	0.02	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO_x 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	4.008	0	-2	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	0	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.42	5.7936	-3	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.39	5.7912				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.11	13.0304	-1	-2		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Validate drift test from standard gas to probe Main Stack HRSG41 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 13-Jul-23
Approved by: [redacted] Date: 13-Jul-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Inspection Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : Cooler KKS : 134-41CNA20AC001 WO NO : WK230703.0015 PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : Sampling Gas Cooler MANUFACTURER : ABB MODEL : SCC-C

EQUIP. OF SERVICE : Gas Feed KKS : 134-41CNA20AP001 WO NO : WK230703.0015 PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : Sample Gas Feed Unit MANUFACTURER : ABB MODEL : SCC-F

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Shelter Room Temperature	24-30 DegC	28	27	
2	Heated Sampling Probe	No condensate water	No condensate water	No condensate water	
3	Filter Probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe Blow Back	Function test (OK)	Passed	Passed	
5	Heated line temperature (HRSG)	115-125 DegC	120	121	
6	Heated line temperature (Bypass)	115-125 DegC	120	120	
7	SCC-F Operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F Sampling Flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate Filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas Cooler Temperature	2.8-3.2 DegC	3	3	
11	Peristaltic Pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic Pump B	Run	Run	Run	
13	Acid Filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	10	15	
15	CO/SO2/O2 flow (FM3)	35-45 l/h	35	40	
16	NOx flow (FM4)	35-45 l/h	35	40	
17	NOx converter temperature	345-355 DegC	350	350	
18	BV1 (to NOx converter/Bypass)	Nox converter	Nox converter	Nox converter	Selected Nox converter
19	Pressure of span gas cylinder	> 300 Psig	340	335	
20	Pressure of air zero gas cylinder (O2)	> 300 Psig	940	935	
21	PLC Status	Run	Run	Run	
22	Stack flow meter	400,000-700,000 m3/h	469700	470001	
23	Stack temperature	90-120 DegC	91.28	91.34	

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE All status is normal and parameter in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 13-Jul-23
Approved by: ( ) Date: 13-Jul-23

FM-CS-001, Rev.02 Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 134-41CNA10CQ001 WO NO : WK230703.0015 PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 134-41CNA10CQ002 WO NO : WK230703.0015 PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

■ HRSG#41 ☐ HRSG#42
☐ Main Stack ■ Standard gas to probe
■ Bypass Stack ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm				
SO_2	20.01	ppm	EB0149716	27-Jul-21	27-Jul-25	935
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	%Vol	113885	21-Nov-20	20-Nov-24	935

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.6	4.048	1	2	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.6	4.384	0	2		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.55	5.804	2	1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.42	5.7936				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.19	13.0816	0	1		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.8	158.9	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.12	0.02	0.08	20.04	20.05	0.01	0.04	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.11	0.01	0.005	158.6	158.75	0.15	0.075	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21.02	21.03	0.01	0.01	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5% Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	4.008	0	-2	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	0	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.42	5.7936	-3	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.39	5.7912				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.11	13.0304	-1	-2		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Validate drift test from standard gas to probe Bypass Stack HRSG41 error is in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 13-Jul-23
Approved by: ( ) Date: 13-Jul-23

FM-CS-001, Rev.02 Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [redacted] KKS : 134-41CNA10CQ003 WO NO : WK230703.0015 PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-41HNE10AN002 WO NO : WK230703.0015 PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : MAIN STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

■ MAIN STACK HRSG41 ☐ BYPASS STACK HRSG41 ☐ MAIN STACK HRSG42 ☐ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Opacity (%OP)	N/A	0.9% OP	0.3 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.81 mA	9.77 mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	40.6 °C	40.1 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	37.5 °C	36.5 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	38.6 °C	38.3 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	2.4%	0.7%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)	Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value Opacity = 0% OP	0	0.1	-0.1	-0.1	-2% to 2%	
Reference Point Check Opacity = 70% OP	70	69.9	0.1	0.1	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากปล่องระบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012.

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Opacity all parameters are in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 13-Jul-23
Approved by: ( ) Date: 13-Jul-23

FM-CS-015, Rev.00 Effective Date :21/06/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [redacted] KKS : 134-41CNA20CQ003 WO NO : WK230703.0015 PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-41HNE20AN002 WO NO : WK230703.0015 PERMIT NO : GW2620
DESCRIPTION : BYPASS STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

☐ MAIN STACK HRSG41 ■ BYPASS STACK HRSG41 ☐ MAIN STACK HRSG42 ☐ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Opacity (%OP)	N/A	1.2 % OP	0.5 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.84 mA	9.82mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	42.3 °C	42.1 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	38.4 °C	37.6 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	39.5 °C	38.6 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	1.6%	0.7%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)	Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value Opacity = 0% OP	0	0.2	-0.2	-0.2	-2% to 2%	
Reference Point Check Opacity = 70% OP	70	70.1	-0.1	-0.1	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากปล่องระบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012.

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Opacity all parameters are in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 13-Jul-23
Approved by: ( ) Date: 13-Jul-23

FM-CS-015, Rev.00 Effective Date :21/06/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer — KKS : 134-41CNA10CQ001 — WO NO : WK230802.0010 — PERMIT NO : GW2857
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) — MANUFACTURER : ABB — MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer — KKS : 134-41CNA10CQ002 — WO NO : WK230802.0010 — PERMIT NO : GW2857
DESCRIPTION : O2 Analyzer — MANUFACTURER : ABB — MODEL : EL3020

■ HRSG#41 — □ HRSG#42
□ Main Stack — ■ Standard gas to probe
□ Bypass Stack — ■ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-25	310
SO_2	20.01	ppm				
NO_x	158.4	ppm	712085	21-Nov-20	20-Nov-24	910
O_2	21	% Vol				

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.6	4.048	0	-2	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.5	4.32	0	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.56	5.8048	-3	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.43	5.7944				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.19	13.0816	-1	-2		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0	0.5	0.5	0.25	158.6	159.7	1.1	0.55	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0	0.2	0.2	0.8	20.01	20.22	0.21	0.84	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0	0.4	0.4	0.2	158.4	159.8	1.4	0.7	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0.07	0.07	0.07	21	21.17	0.17	0.17	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	158.6	158.8	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 PPM	0	0.1	0.1	0.4	20.01	20.04	0.03	0.12	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	158.4	158.7	0.3	0.15	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21	21.02	0.02	0.02	±0.5% Vol	PASSED

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.2	4.016	0	-5	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	-5	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.51	5.8008	-4	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.39	5.7912				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.12	13.0368	-1	-2.5		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT: ■ PASS □ NOT PASS — * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Validate drift test and calibrate HRSG41 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 18-Aug-23
Approved by: [redacted] Date: 18-Aug-23

FM-CS-001, Rev.02 — Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer — KKS : 134-41CNA10CQ001 — WO NO : WK230802.0010 — PERMIT NO : GW2857
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) — MANUFACTURER : ABB — MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer — KKS : 134-41CNA10CQ002 — WO NO : WK230802.0010 — PERMIT NO : GW2857
DESCRIPTION : O2 Analyzer — MANUFACTURER : ABB — MODEL : EL3020

■ HRSG#41 — □ HRSG#42
■ Main Stack — ■ Standard gas to probe
□ Bypass Stack — □ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-25	310
SO_2	20.01	ppm				
NO_x	158.4	ppm	712085	21-Nov-20	20-Nov-24	910
O_2	21	% Vol				

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.6	4.048	0	-2	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.5	4.32	0	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.56	5.8048	-3	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.43	5.7944				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.19	13.0816	-1	-2		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.8	158.9	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.11	0.01	0.04	20.04	20.07	0.03	0.12	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.11	0.01	0.005	158.7	158.9	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21.02	21.03	0.01	0.01	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.2	4.016	0	-5	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	-5	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.51	5.8008	-4	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.39	5.7912				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.12	13.0368	-1	-2.5		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT: ■ PASS □ NOT PASS — * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Validate drift test from stadard gas to probe Main Stack HRSG41 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 18-Aug-23
Approved by: [redacted] Date: 18-Aug-23

FM-CS-001, Rev.02 — Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Inspection Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : Cooler — KKS : 134-41CNA20AC001 — WO NO : WK230802.0010 — PERMIT NO : GW2857
DESCRIPTION : Sampling Gas Cooler — MANUFACTURER : ABB — MODEL : SCC-C

EQUIP. OF SERVICE : Gas Feed — KKS : 134-41CNA20AP001 — WO NO : WK230802.0010 — PERMIT NO : GW2857
DESCRIPTION : Sample Gas Feed Unit — MANUFACTURER : ABB — MODEL : SCC-F

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE: BEFORE	STATUS/VALUE: AFTER	REMARK
1	Shelter Room Temperature	24-30 DegC	28	27	
2	Heated Sampling Probe	No condensate water	No condensate water	No condensate water	
3	Filter Probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe Blow Back	Function test (OK)	Passed	Passed	
5	Heated line temperature (HRSG)	115-125 DegC	120	121	
6	Heated line temperature (Bypass)	115-125 DegC	120	120	
7	SCC-F Operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F Sampling Flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate Filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas Cooler Temperature	2.8-3.2 DegC	3	3	
11	Peristaltic Pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic Pump B	Run	Run	Run	
13	Acid Filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	10	15	
15	CO/SO2/O2 flow (FM3)	35-45 l/h	35	40	
16	NOx flow (FM4)	35-45 l/h	35	40	
17	NOx converter temperature	345-355 DegC	350	350	
18	BV1 (to NOx converter/Bypass)	Nox converter	Nox converter	Nox converter	Selected Nox converter
19	Pressure of span gas cylinder	> 300 Psig	300	290	Wait for new span gas cylinder
20	Pressure of air zero gas cylinder (O2)	> 300 Psig	900	890	
21	PLC Status	Run	Run	Run	
22	Stack flow meter	400,000-700,000 m3/h	469700	470001	
23	Stack temperature	90-120 DegC	91.28	91.34	

PM RESULT: ■ PASS □ NOT PASS — * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: All status is normal and parameter in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 18-Aug-23
Approved by: [redacted] Date: 18-Aug-23

FM-CS-001, Rev.02 — Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer — KKS : 134-41CNA10CQ001 — WO NO : WK230802.0010 — PERMIT NO : GW2857
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) — MANUFACTURER : ABB — MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer — KKS : 134-41CNA10CQ002 — WO NO : WK230802.0010 — PERMIT NO : GW2857
DESCRIPTION : O2 Analyzer — MANUFACTURER : ABB — MODEL : EL3020

■ HRSG#41 — □ HRSG#42
□ Main Stack — ■ Standard gas to probe
■ Bypass Stack — □ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-25	290
SO_2	20.01	ppm				
NO_x	158.4	ppm	712085	21-Nov-20	20-Nov-24	890
O_2	21	% Vol				

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.6	4.048	0	-2	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.5	4.32	0	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.56	5.8048	-3	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.43	5.7944				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.19	13.0816	-1	-2		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.8	158.9	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.11	0.01	0.04	20.04	20.05	0.01	0.04	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.13	0.03	0.015	158.6	158.8	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21.02	21.04	0.02	0.02	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5% Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.2	4.016	0	-5	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	-5	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.51	5.8008	-4	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.39	5.7912				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.12	13.0368	-1	-2.5		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT: ■ PASS □ NOT PASS — * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Validate drift test from stadard gas to probe Bypass Stack HRSG41 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 18-Aug-23
Approved by: [redacted] Date: 18-Aug-23

FM-CS-001, Rev.02 — Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED

CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [redacted] KKS : 134-41CNA10CQ003 WO NO : WK230802.0010 PERMIT NO : GW2857

DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-41HNE10AN002 WO NO : WK230802.0010 PERMIT NO : GW2857

DESCRIPTION : MAIN STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

■ MAIN STACK HRSG41 ☐ BYPASS STACK HRSG41 ☐ MAIN STACK HRSG42 ☐ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
1	Opacity (%OP)	N/A	1.0% OP	0.3 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.81 mA	9.77 mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	40.6 °C	40.1 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	37.5 °C	36.5 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	38.6 °C	38.3 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	2.2%	0.7%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)	Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value Opacity = 0% OP	0	0.1	-0.1	-0.1	-2% to 2%	
Reference Point Check Opacity = 70% OP	70	69.9	0.1	0.1	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดผลลัพธ์ทางอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012.

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE Opacity all parameters are in limit

Signature

Calibrated by: [redacted] Date: 18-Aug-23

Approved by: [redacted] Date: 18-Aug-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED

CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [redacted] KKS : 134-41CNA20CQ003 WO NO : WK230802.0010 PERMIT NO : GW2857

DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-41HNE20AN002 WO NO : WK230802.0010 PERMIT NO : GW2857

DESCRIPTION : BYPASS STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

☐ MAIN STACK HRSG41 ■ BYPASS STACK HRSG41 ☐ MAIN STACK HRSG42 ☐ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
1	Opacity (%OP)	N/A	1.1 % OP	0.5 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.84 mA	9.82mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	42.3 °C	42.1 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	38.4 °C	37.6 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	39.5 °C	38.6 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	1.5%	0.7%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)	Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value Opacity = 0% OP	0	0.2	-0.2	-0.2	-2% to 2%	
Reference Point Check Opacity = 70% OP	70	70.1	-0.1	-0.1	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดผลลัพธ์ทางอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012.

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE Opacity all parameters are in limit

Signature

Calibrated by: [redacted] Date: 18-Aug-23

Approved by: [redacted] Date: 18-Aug-23

FM-CS-015, Rev.00 Effective Date :21/06/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED

CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 134-42CNA10CQ001 WO NO : WK230802.0011 PERMIT NO : GW2857

DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 134-42CNA10CQ002 WO NO : WK230802.0011 PERMIT NO : GW2857

DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

☐ HRSG#41 ■ HRSG#42

☐ Main Stack ☐ Standard gas to probe

☐ Bypass Stack ■ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm				
SO_2	20.01	ppm	EB0149716	27-Jul-21	27-Jul-25	280
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	713883	21-Nov-20	20-Nov-24	830

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.5	4.04	0	-4	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.4	4.256	0	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.58	5.8064	0	-4		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.49	5.7992				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.14	13.0496	-2	-1		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0	0.4	0.4	0.2	158.6	159.9	1.3	0.65	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0	0.4	0.4	0.2	20.01	20.21	0.2	0.8	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0	0.6	0.6	0.3	158.4	159.8	1.4	0.7	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21	21.18	0.18	0.18	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	158.6	158.7	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 PPM	0	0.1	0.1	0.4	20.01	20.02	0.01	0.04	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	158.4	158.5	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21	21.02	0.02	0.02	±0.5% Vol	PASSED

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.3	4.024	0	-6	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	-3	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.52	5.8016	-1	-5		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.41	5.7928				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.06	12.9984	-8.6	-3.4		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE Validate drift test and calicliate from stadard gas direct to analyzer HRSG42 error is in limit

Signature

Calibrated by: [redacted] Date: 18-Aug-23

Approved by: [redacted] Date: 18-Aug-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED

CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 134-42CNA10CQ001 WO NO : WK230802.0011 PERMIT NO : GW2857

DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 134-42CNA10CQ002 WO NO : WK230802.0011 PERMIT NO : GW2857

DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

☐ HRSG#41 ■ HRSG#42

■ Main Stack ■ Standard gas to probe

☐ Bypass Stack ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm				
SO_2	20.01	ppm	EB0149716	27-Jul-21	27-Jul-25	280
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	713883	21-Nov-20	20-Nov-24	830

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.5	4.04	0	-4	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.4	4.256	0	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.58	5.8064	0	-4		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.49	5.7992				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.14	13.0496	-2	-1		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.11	0.01	0.005	158.7	158.9	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.11	0.01	0.04	20.02	20.05	0.03	0.12	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.5	158.6	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21.02	21.03	0.01	0.01	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO_x 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.3	4.024	0	-6	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	-3	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.52	5.8016	-1	-5		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.41	5.7928				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.06	12.9984	-8.6	-3.4		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE Validate drift test from stadard gas to probe Main Stack HRSG42 error is in limit

Signature

Calibrated by: [redacted] Date: 18-Aug-23

Approved by: [redacted] Date: 18-Aug-23

Chaiyut.C

FM-CS-001, Rev.02 Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Inspection Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : Cooler KKS : 134-42CNA20AC001 WO NO : WK230802.0011 PERMIT NO : GW2857
DESCRIPTION : Sampling Gas Cooler MANUFACTURER : ABB MODEL : SCC-C

EQUIP. OF SERVICE : Gas Feed KKS : 134-42CNA20AP001 WO NO : WK230802.0011 PERMIT NO : GW2857
DESCRIPTION : Sample Gas Feed Unit MANUFACTURER : ABB MODEL : SCC-F

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Shelter Room Temperature	24-30 DegC	26	27	
2	Heated Sampling Probe	No condensate water	No condensate water	No condensate water	
3	Filter Probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe Blow Back	Function test (OK)	Passed	Passed	
5	Heated line temperature (HRSG)	115-125 DegC	121	121	
6	Heated line temperature (Bypass)	115-125 DegC	121	120	
7	SCC-F Operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F Sampling Flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate Filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas Cooler Temperature	2.8-3.2 DegC	3	3	
11	Peristaltic Pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic Pump B	Run	Run	Run	
13	Acid Filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	10	15	
15	CO/SO2/O2 flow (FM3)	35-45 l/h	35	40	
16	NOx flow (FM4)	35-45 l/h	35	40	
17	NOx converter temperature	345-355 DegC	350	350	
18	BV1 (to NOx converter/Bypass)	Nox converter	Nox converter	Nox converter	Selected Nox converter
19	Pressure of span gas cylinder	> 300 Psig	270	260	Wait for new span gas cylinder
20	Pressure of air zero gas cylinder (O2)	> 300 Psig	870	860	
21	PLC Status		Run	Run	
22	Stack flow meter	400,000-700,000 m3/h	465806	468760	
23	Stack temperature	90-120 DegC	92.29	93.02	

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE All status is normal and parameter in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 18-Aug-23
Approved by: ( ) Date: 18-Aug-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 134-42CNA10CQ001 WO NO : WK230802.0011 PERMIT NO : GW2857
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 134-42CNA10CQ002 WO NO : WK230802.0011 PERMIT NO : GW2857
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

☐ HRSG#41 ■ HRSG#42
☐ Main Stack ■ Standard gas to probe
■ Bypass Stack ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm				
SO_2	20.01	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-23	260
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	73268.5	21-Nov-20	20-Nov-24	580

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.5	4.04	0	-4	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.4	4.256	0	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.58	5.8064	0	-4		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.49	5.7992				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.14	13.0496	-2	-1		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.11	0.01	0.005	158.7	158.8	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.13	0.03	0.12	20.02	20.05	0.03	0.12	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.5	158.7	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0.01	0.01	0.01	21.02	21.04	0.02	0.02	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5% Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.3	4.024	0	-6	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	-3	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.52	5.8016	-1	-5		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.41	5.7928				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.06	12.9984	-8.6	-3.4		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE Validate drift test from stadard gas to probe Bypass Stack HRSG42 error is in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 18-Aug-23
Approved by: ( ) Date: 18-Aug-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [redacted] KKS : 134-42CNA10CQ003 WO NO : WK230802.0011 PERMIT NO : GW2857
DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-42HNE10AN002 WO NO : WK230802.0011 PERMIT NO : GW2857
DESCRIPTION : MAIN STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

☐ MAIN STACK HRSG41 ☐ BYPASS STACK HRSG41 ■ MAIN STACK HRSG42 ☐ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Opacity (%OP)	N/A	1.0 % OP	0.4 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.80 mA	9.75 mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	40.6 °C	40.2 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	37.8 °C	37.2 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	37.8 °C	37.4 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	1.2%	0.6%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)	Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value Opacity = 0% OP	0	0.1	0.1	-0.1	-2% to 2%	
Reference Point Check Opacity = 70% OP	70	70.3	-0.3	-0.3	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องมีค่าการอ่านอยู่ในช่วง 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012.

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE Opacity all parameters are in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 18-Aug-23
Approved by: ( ) Date: 18-Aug-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [redacted] KKS : 134-42CNA20CQ003 WO NO : WK230802.0011 PERMIT NO : GW2857
DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-42HNE20AN002 WO NO : WK230802.0011 PERMIT NO : GW2857
DESCRIPTION : BYPASS STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

☐ MAIN STACK HRSG41 ☐ BYPASS STACK HRSG41 ☐ MAIN STACK HRSG42 ■ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Opacity (%OP)	N/A	0.9 % OP	0.4 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.81 mA	9.76 mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	41.3 °C	39.9 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	37.5 °C	34.9 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	36.5 °C	35.8 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	2.1%	0.4%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)	Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value Opacity = 0% OP	0	0.1	-0.1	-0.1	-2% to 2%	
Reference Point Check Opacity = 70% OP	70	69.9	0.1	0.1	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องมีค่าการอ่านอยู่ในช่วง 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012.

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE Opacity all parameters are in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 18-Aug-23
Approved by: ( ) Date: 18-Aug-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyser | KKS : 134-41CNA10CQ001 | WO NO : WK230831.0005 | PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyser(NOx, SO2,CO) | MANUFACTURER : ABB | MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyser | KKS : 134-41CNA10CQ002 | WO NO : WK230831.0005 | PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : O2 Analyser | MANUFACTURER : ABB | MODEL : EL3020

■ HRSG#41 ☐ HRSG#42
■ Main Stack ☐ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack ■ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-25	250
SO_2	20.01	ppm				
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	712085	23-Nov-20	28-Nov-24	850

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.6	4.048	0	-5	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.8	4.512	-5	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.55	5.804	-4	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.44	5.7952				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.19	13.0816	-1	-2.5		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0	0.5	0.5	0.25	158.6	159.9	1.3	0.65	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0	0.2	0.2	0.8	20.01	20.23	0.22	0.88	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0	0.5	0.5	0.25	158.4	159.9	1.5	0.75	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0.05	0.05	0.05	21	21.18	0.18	0.18	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	158.6	158.8	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 PPM	0	0.1	0.1	0.4	20.01	20.05	0.04	0.16	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	158.4	158.6	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21	21.02	0.02	0.02	±0.5% Vol	PASSED

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.2	4.016	0	-4	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	4.064	-4	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.52	5.8016	-3	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.34	5.7872				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.12	13.0368	-1	-2		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Validate drift test and calibrate HRSG41 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 19-Sep-23
Approved by: [redacted] Date: 19-Sep-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyser | KKS : 134-41CNA10CQ001 | WO NO : WK230831.0005 | PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyser(NOx, SO2,CO) | MANUFACTURER : ABB | MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyser | KKS : 134-41CNA10CQ002 | WO NO : WK230831.0005 | PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : O2 Analyser | MANUFACTURER : ABB | MODEL : EL3020

■ HRSG#41 ☐ HRSG#42
■ Main Stack ■ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-25	240
SO_2	20.01	ppm				
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	712085	23-Nov-20	28-Nov-24	840

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.6	4.048	0	-5	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.8	4.512	-5	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.55	5.804	-4	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.44	5.7952				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.19	13.0816	-1	-2.5		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.11	0.01	0.005	158.8	158.9	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.11	0.01	0.04	20.05	20.06	0.01	0.04	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.11	0.01	0.005	158.6	158.8	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21.02	21.03	0.01	0.01	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO_x 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.2	4.016	0	-4	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	4.064	-4	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.52	5.8016	-3	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.34	5.7872				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.12	13.0368	-1	-2		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Validate drift test from stadard gas to probe Main Stack HRSG41 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 19-Sep-23
Approved by: [redacted] Date: 19-Sep-23

FM-CS-001, Rev.02 Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Inspection Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : Cooler | KKS : 134-41CNA20AC001 | WO NO : WK230831.0005 | PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : Sampling Gas Cooler | MANUFACTURER : ABB | MODEL : SCC-C

EQUIP. OF SERVICE : Gas Feed | KKS : 134-41CNA20AP001 | WO NO : WK230831.0005 | PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : Sample Gas Feed Unit | MANUFACTURER : ABB | MODEL : SCC-F

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE: BEFORE	STATUS/VALUE: AFTER	REMARK
1	Shelter Room Temperature	24-30 DegC	28	27	
2	Heated Sampling Probe	No condensate water	No condensate water	No condensate water	
3	Filter Probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe Blow Back	Function test (OK)	Passed	Passed	
5	Heated line temperature (HRSG)	115-125 DegC	120	121	
6	Heated line temperature (Bypass)	115-125 DegC	120	120	
7	SCC-F Operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F Sampling Flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate Filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas Cooler Temperature	2.8-3.2 DegC	3	3	
11	Peristaltic Pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic Pump B	Run	Run	Run	
13	Acid Filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	10	15	
15	CO/SO2/O2 flow (FM3)	35-45 l/h	35	40	
16	NOx flow (FM4)	35-45 l/h	35	40	
17	NOx converter temperature	345-355 DegC	350	350	
18	BV1 (to NOx converter/Bypass)	Nox converter	Nox converter	Nox converter	Selected Nox converter
19	Pressure of span gas cylinder	> 300 Psig	240	230	Wait for new span gas cylinder
20	Pressure of air zero gas cylinder (O2)	> 300 Psig	840	830	
21	PLC Status	Run	Run	Run	
22	Stack flow meter	400,000-700,000 m3/h	469700	470001	
23	Stack temperature	90-120 DegC	91.28	91.34	

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: All status is normal and parameter in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 19-Sep-23
Approved by: [redacted] Date: 19-Sep-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyser | KKS : 134-41CNA10CQ001 | WO NO : WK230831.0005 | PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyser(NOx, SO2,CO) | MANUFACTURER : ABB | MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyser | KKS : 134-41CNA10CQ002 | WO NO : WK230831.0005 | PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : O2 Analyser | MANUFACTURER : ABB | MODEL : EL3020

■ HRSG#41 ☐ HRSG#42
■ Main Stack ■ Standard gas to probe
■ Bypass Stack ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-25	250
SO_2	20.01	ppm				
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	712085	23-Nov-20	28-Nov-24	850

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.6	4.048	0	-5	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.8	4.512	-5	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.55	5.804	-4	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.44	5.7952				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.19	13.0816	-1	-2.5		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.8	159	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.11	0.01	0.04	20.05	20.07	0.02	0.08	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.6	158.7	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21.02	21.03	0.01	0.01	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5% Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.2	4.016	0	-4	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	4.064	-4	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.52	5.8016	-3	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.34	5.7872				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.12	13.0368	-1	-2		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Validate drift test from stadard gas to probe Bypass Stack HRSG41 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 19-Sep-23
Approved by: [redacted] Date: 19-Sep-23

FM-CS-001, Rev.02 Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [redacted] KKS : 134-41CNA10CQ003 WO NO : WK230831.0005 PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-41HNE10AN002 WO NO : WK230831.0005 PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : MAIN STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

■ MAIN STACK HRSG41 ☐ BYPASS STACK HRSG41 ☐ MAIN STACK HRSG42 ☐ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Opacity (%OP)	N/A	1.1% OP	0.3 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.81 mA	9.77 mA	
2	Temperature Internal	0 - 85 DegC	40.6 °C	40.1 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	37.5 °C	36.5 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	38.6 °C	38.3 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	2.2%	0.7%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)	Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value Opacity = 0% OP	0	0.1	-0.1	-0.1	-2% to 2%	
Reference Point Check Opacity = 70% OP	70	69.9	0.1	0.1	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012.

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Opacity all parameters are in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 19-Sep-23
Approved by: [redacted] Date: 19-Sep-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [redacted] KKS : 134-41CNA20CQ003 WO NO : WK230831.0005 PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-41HNE20AN002 WO NO : WK230831.0005 PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : BYPASS STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

☐ MAIN STACK HRSG41 ■ BYPASS STACK HRSG41 ☐ MAIN STACK HRSG42 ☐ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Opacity (%OP)	N/A	1.2 % OP	0.5 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.84 mA	9.82mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	42.3 °C	42.1 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	38.4 °C	37.6 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	39.5 °C	38.6 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	1.5%	0.7%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)	Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value Opacity = 0% OP	0	0.2	-0.2	-0.2	-2% to 2%	
Reference Point Check Opacity = 70% OP	70	70.1	-0.1	-0.1	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012.

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Opacity all parameters are in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 19-Sep-23
Approved by: [redacted] Date: 19-Sep-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 134-42CNA10CQ001 WO NO : WK230831.0006 PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 134-42CNA10CQ002 WO NO : WK230831.0006 PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

☐ HRSG#41 ■ HRSG#42
☐ Main Stack ☐ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack ■ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm				
SO_2	20.01	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-23	220
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	712085	21-Nov-20	20-Nov-24	830

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.5	4.04	0	-6	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.7	4.448	-3	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.62	5.8096	-1	-5		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.47	5.7976				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.15	13.056	-8.6	-3.4		PASSED

VALIDATION RESULT

Paramater	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0	0.4	0.4	0.2	158.6	159.2	0.6	0.3	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0	0.4	0.4	0.2	20.01	20.25	0.24	0.96	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0	0.5	0.5	0.25	158.4	159.3	0.9	0.45	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21	21.22	0.22	0.22	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	158.6	158.7	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 PPM	0	0.1	0.1	0.4	20.01	20.04	0.03	0.12	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	158.4	158.6	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21	21.04	0.04	0.04	±0.5% Vol	PASSED

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.3	4.024	0	-5	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.3	4.192	-2	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.51	5.8008	-1	-4		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.42	5.7936				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.07	13.0048	-7	-3		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Validate drift test and caliciate from stadard gas direct to analyzer HRSG42 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 19-Sep-23
Approved by: [redacted] Date: 19-Sep-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 134-42CNA10CQ001 WO NO : WK230831.0006 PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 134-42CNA10CQ002 WO NO : WK230831.0006 PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

☐ HRSG#41 ■ HRSG#42
■ Main Stack ■ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm				
SO_2	20.01	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-23	220
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	712085	21-Nov-20	20-Nov-24	830

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.5	4.04	0	-6	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.7	4.448	-3	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.62	5.8096	-1	-5		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.47	5.7976				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.15	13.056	-8.6	-3.4		PASSED

VALIDATION RESULT

Paramater	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.11	0.01	0.005	158.7	158.8	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.12	0.02	0.08	20.04	20.05	0.01	0.04	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.6	158.7	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21.04	21.05	0.01	0.01	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO_x 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.3	4.024	0	-5	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.3	4.192	-2	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.51	5.8008	-1	-4		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.42	5.7936				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.07	13.0048	-7	-3		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Validate drift test from stadard gas to probe Main Stack HRSG42 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 19-Sep-23
Approved by: [redacted] Date: 19-Sep-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Inspection Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : Cooler KKS : 134-42CNA20ACQ01 WO NO : WK230831.0006 PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : Sampling Gas Cooler MANUFACTURER : ABB MODEL : SCC-C

EQUIP. OF SERVICE : Gas Feed KKS : 134-42CNA20APQ01 WO NO : WK230831.0006 PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : Sample Gas Feed Unit MANUFACTURER : ABB MODEL : SCC-F

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Shelter Room Temperature	24-30 DegC	26	27	
2	Heated Sampling Probe	No condensate water	No condensate water	No condensate water	
3	Filter Probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe Blow Back	Function test (OK)	Passed	Passed	
5	Heated line temperature (HRSG)	115-125 DegC	121	121	
6	Heated line temperature (Bypass)	115-125 DegC	121	120	
7	SCC-F Operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F Sampling Flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate Filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas Cooler Temperature	2.8-3.2 DegC	3	3	
11	Peristaltic Pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic Pump B	Run	Run	Run	
13	Acid Filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	10	15	
15	CO/SO2/O2 flow (FM3)	35-45 l/h	35	40	
16	NOx flow (FM4)	35-45 l/h	35	40	
17	NOx converter temperature	345-355 DegC	350	350	
18	BV1 (to NOx converter/Bypass)	Nox converter	Nox converter	Nox converter	Selected Nox converter
19	Pressure of span gas cylinder	> 300 Psig	210	200	**Wait for new span gas cylinder**
20	Pressure of air zero gas cylinder (O2)	> 300 Psig	810	800	
21	PLC Status	Run	Run	Run	
22	Stack flow meter	400,000-700,000 m3/h	465806	468760	
23	Stack temperature	90-120 DegC	92.29	93.02	

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE All status is normal and parameter in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 19-Sep-23
Approved by: ( ) Date: 19-Sep-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 134-42CNA10CQ001 WO NO : WK230831.0006 PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx,SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 134-42CNA10CQ002 WO NO : WK230831.0006 PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

☐ HRSG#41 ■ HRSG#42
☐ Main Stack ■ Standard gas to probe
■ Bypass Stack ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm				
SO_2	20.01	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-25	200
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	712085	21-Nov-20	20-Nov-24	800

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.5	4.04	0	-6	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.7	4.448	-3	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.62	5.8096	-1	-5		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.47	5.7976				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.15	13.056	-8.6	-3.4		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.7	158.8	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.12	0.02	0.08	20.04	20.06	0.02	0.08	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.6	158.9	0.3	0.15	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0.01	0.01	0.01	21.04	21.07	0.03	0.03	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5% Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.3	4.024	0	-5	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.3	4.192	-2	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.51	5.8008	-1	-4		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.42	5.7936				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.07	13.0048	-7	-3		PASSED

Note: *% Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)*
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Validate drift test from stadard gas to probe Bypass Stack HRSG42 error is in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 19-Sep-23
Approved by: ( ) Date: 19-Sep-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [illegible] KKS : 134-42CNA10CQ003 WO NO : WK230831.0006 PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-42HNE10AN002 WO NO : WK230831.0006 PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : MAIN STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

☐ MAIN STACK HRSG41 ☐ BYPASS STACK HRSG41 ■ MAIN STACK HRSG42 ☐ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Opacity (%OP)	N/A	1.0 % OP	0.3 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.80 mA	9.75 mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	40.6 °C	40.2 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	37.8 °C	37.2 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	37.8 °C	37.4 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	1.2%	0.6%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)		Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value	Opacity = 0% OP	0	0.1	-0.1	-0.1	-2% to 2%	
Reference Point Check	Opacity = 70% OP	70	70.3	-0.3	-0.3	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องมีค่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากปล่องระบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Opacity all parameters are in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 19-Sep-23
Approved by: ( ) Date: 19-Sep-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [illegible] KKS : 134-42CNA20CQ003 WO NO : WK230831.0006 PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-42HNE20AN002 WO NO : WK230831.0006 PERMIT NO : GW2916
DESCRIPTION : BYPASS STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

☐ MAIN STACK HRSG41 ☐ BYPASS STACK HRSG41 ☐ MAIN STACK HRSG42 ■ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Opacity (%OP)	N/A	0.8 % OP	0.4 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.81 mA	9.77 mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	41.3 °C	39.9 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	37.5 °C	34.9 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	36.5 °C	35.8 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	2.1%	0.4%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)		Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value	Opacity = 0% OP	0	0.1	-0.1	-0.1	-2% to 2%	
Reference Point Check	Opacity = 70% OP	70	69.9	0.1	0.1	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องมีค่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากปล่องระบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Opacity all parameters are in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 19-Sep-23
Approved by: ( ) Date: 19-Sep-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer | KKS : 134-41CNA10CQ001 | WO NO : WK231002.0081 | PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) | MANUFACTURER : ABB | MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer | KKS : 134-41CNA10CQ002 | WO NO : WK231002.0081 | PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : O2 Analyzer | MANUFACTURER : ABB | MODEL : EL3020

■ HRSG#41 | ☐ HRSG#42
☐ Main Stack | ■ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack | ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm	EB0140716	27-Jul-23	27-Jul-25	160
SO_2	20.01	ppm				
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	712085	21-Nov-20	20-Nov-24	700
N_2	99.999	% Vol	17NUP-2313	08-May-23	08-May-28	1990

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.5	4.04	0	-4	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.6	4.384	-4	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	23.45	5.876	-3	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	23.35	5.868				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.15	13.056	-1	-2		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0	0.3	0.3	0.15	158.6	159.2	0.6	0.3	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0	0.3	0.3	1.2	20.01	20.1	0.09	0.36	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0	0.6	0.6	0.3	158.4	159.2	0.8	0.4	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21	21.2	0.2	0.2	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	158.6	158.8	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 PPM	0	0.1	0.1	0.4	20.01	20.03	0.02	0.08	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	158.4	158.6	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21	21.04	0.04	0.04	±0.5% Vol	PASSED

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.2	4.016	0	-3	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	-2	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.52	5.8016	-1	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.56	5.8048				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.12	13.0368	0	-1		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Validate drift test and calibrate HRSG41 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 19-Oct-23
Approved by: Chaiyut.C Date: 19-Oct-23

FM-CS-001_Rev.02 Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer | KKS : 134-41CNA10CQ001 | WO NO : WK231002.0081 | PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) | MANUFACTURER : ABB | MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer | KKS : 134-41CNA10CQ002 | WO NO : WK231002.0081 | PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : O2 Analyzer | MANUFACTURER : ABB | MODEL : EL3020

■ HRSG#41 | ☐ HRSG#42
■ Main Stack | ■ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack | ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm	EB0140716	27-Jul-23	27-Jul-25	160
SO_2	20.01	ppm				
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	712085	21-Nov-20	20-Nov-24	700
N_2	99.999	% Vol	17NUP-2313	08-May-23	08-May-28	1990

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.5	4.04	0	-4	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.6	4.384	-4	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	23.45	5.876	-3	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	23.35	5.868				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.15	13.056	-1	-2		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.13	0.03	0.015	158.8	159.1	0.3	0.15	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.12	0.02	0.08	20.03	20.05	0.02	0.08	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.6	158.8	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21.04	21.06	0.02	0.02	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO_x 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.2	4.016	0	-3	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	-2	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.52	5.8016	-1	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.56	5.8048				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.12	13.0368	0	-1		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Validate drift test from stadard gas to probe Main Stack HRSG41 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 19-Oct-23
Approved by: [redacted] Date: 19-Oct-23

FM-CS-001_Rev.02 Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Inspection Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : Cooler | KKS : 134-41CNA20AC001 | WO NO : WK231002.0081 | PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : Sampling Gas Cooler | MANUFACTURER : ABB | MODEL : SCC-C

EQUIP. OF SERVICE : Gas Feed | KKS : 134-41CNA20AP001 | WO NO : WK231002.0081 | PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : Sampling Gas Feed Unit | MANUFACTURER : ABB | MODEL : SCC-F

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE: BEFORE	STATUS/VALUE: AFTER	REMARK
1	Shelter Room Temperature	24-30 DegC	28	27	
2	Heated Sampling Probe	No condensate water	No condensate water	No condensate water	
3	Filter Probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe Blow Back	Function test (OK)	Passed	Passed	
5	Heated line temperature (HRSG)	115-125 DegC	120	121	
6	Heated line temperature (Bypass)	115-125 DegC	120	120	
7	SCC-F Operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F Sampling Flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate Filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas Cooler Temperature	2.8-3.2 DegC	3	3	
11	Peristaltic Pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic Pump B	Run	Run	Run	
13	Acid Filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	10	15	
15	CO/SO2/O2 flow (FM3)	35-45 l/h	35	40	
16	NOx flow (FM4)	35-45 l/h	35	40	
17	NOx converter temperature	345-355 DegC	350	350	
18	BV1 (to NOx converter/Bypass)	Nox converter	Nox converter	Nox converter	Selected Nox converter
19	Pressure of span gas cylinder	> 300 Psig	180	170	Wait for new cylinder
20	Pressure of air zero gas cylinder (O2)	> 300 Psig	780	770	
21	Pressure of air zero gas cylinder (N2)	> 300 Psig	1990	1980	
22	PLC Status	Run	Run	Run	
23	Stack flow meter	400,000-700,000 m3/h	469705	470005	
24	Stack temperature	90-120 DegC	91.28	91.34	

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: All status is normal and parameter in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 19-Oct-23
Approved by: [redacted] Date: 19-Oct-23

FM-CS-001_Rev.02 Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer | KKS : 134-41CNA10CQ001 | WO NO : WK231002.0081 | PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) | MANUFACTURER : ABB | MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer | KKS : 134-41CNA10CQ002 | WO NO : WK231002.0081 | PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : O2 Analyzer | MANUFACTURER : ABB | MODEL : EL3020

■ HRSG#41 | ☐ HRSG#42
☐ Main Stack | ■ Standard gas to probe
■ Bypass Stack | ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm	EB0140716	27-Jul-23	27-Jul-25	160
SO_2	20.01	ppm				
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	712085	21-Nov-20	20-Nov-24	700
N_2	99.999	% Vol	17NUP-2313	08-May-23	08-May-28	1990

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.5	4.04	0	-4	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.6	4.384	-4	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	23.45	5.876	-3	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	23.35	5.868				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.15	13.056	-1	-2		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.8	159.1	0.3	0.15	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.11	0.01	0.04	20.03	20.05	0.02	0.08	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	158.6	158.7	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21.04	21.07	0.03	0.03	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5% Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.2	4.016	0	-3	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	-2	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.52	5.8016	-1	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.56	5.8048				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.12	13.0368	0	-1		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Validate drift test from stadard gas to probe Bypass Stack HRSG41 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 19-Oct-23
Approved by: [redacted] Date: 19-Oct-23

FM-CS-001_Rev.02 Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [redacted] KKS : 134-41CNA10CQ003 WO NO : WK231002.0081 PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-41HNE10AN002 WO NO : WK231002.0081 PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : MAIN STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

■ MAIN STACK HRSG41 ☐ BYPASS STACK HRSG41 ☐ MAIN STACK HRSG42 ☐ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Opacity (%OP)	N/A	1.1% OP	0.5 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.81 mA	9.76 mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	40.6 °C	40.1 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	37.5 °C	36.5 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	38.6 °C	38.3 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	2.4%	0.7%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)	Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value Opacity = 0% OP	0	0.1	-0.1	-0.1	-2% to 2%	
Reference Point Check Opacity = 70% OP	70	69.9	0.1	0.1	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดและทดสอบทางอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012.

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Opacity all parameters are in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 19-Oct-23
Approved by: [redacted] Date: 19-Oct-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [redacted] KKS : 134-41CNA20CQ003 WO NO : WK231002.0081 PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-41HNE20AN002 WO NO : WK231002.0081 PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : BYPASS STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

☐ MAIN STACK HRSG41 ■ BYPASS STACK HRSG41 ☐ MAIN STACK HRSG42 ☐ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Opacity (%OP)	N/A	1.0 % OP	0.4 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.80 mA	9.74mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	42.3 °C	42.1 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	38.4 °C	37.6 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	39.5 °C	38.6 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	1.6%	0.7%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)	Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value Opacity = 0% OP	0	0.2	-0.2	-0.2	-2% to 2%	
Reference Point Check Opacity = 70% OP	70	70.1	-0.1	-0.1	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดและทดสอบทางอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012.

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Opacity all parameters are in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 19-Oct-23
Approved by: [redacted] Date: 19-Oct-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 134-42CNA10CQ001 WO NO : WK231002.0082 PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 134-42CNA10CQ002 WO NO : WK231002.0082 PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

☐ HRSG#41 ■ HRSG#42
☐ Main Stack ■ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack ■ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm				
SO_2	20.01	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-25	169
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	712985	21-Nov-20	20-Nov-24	1500
N_2	99.999	% Vol	7NUP-2313	08-May-23	06-May-28	1960

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.6	4.048	0	-5		PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.6	4.384	-2	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.46	5.7968	-1	-4	±30%	PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.44	5.7952				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.16	13.0624	-7	-3		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0	0.3	0.3	0.15	158.6	159.3	0.7	0.35	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0	0.3	0.3	0.15	20.01	20.4	0.39	1.36	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0	0.4	0.4	0.2	158.4	159.5	1.1	0.55	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21	21.5	0.5	0.5	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	158.6	159.1	0.5	0.25	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 PPM	0	0.1	0.1	0.4	20.01	20.03	0.02	0.08	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	158.4	158.6	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21	21.02	0.02	0.02	±0.5% Vol	PASSED

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.3	4.024	1	-2		PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	0	2		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.41	5.7928	-1	-1	±30%	PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.42	5.7936				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.12	13.0368	-3	0		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Validate drift test and calicate from stadard gas direct to analyzer HRSG42 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 19-Oct-23
Approved by: [redacted] Date: 19-Oct-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 134-42CNA10CQ001 WO NO : WK231002.0082 PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 134-42CNA10CQ002 WO NO : WK231002.0082 PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

☐ HRSG#41 ■ HRSG#42
■ Main Stack ■ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm				
SO_2	20.01	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-25	150
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	712985	21-Nov-20	20-Nov-24	1500
N_2	99.999	% Vol	7NUP-2313	08-May-23	06-May-28	1960

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.6	4.048	0	-5		PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.6	4.384	-2	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.46	5.7968	-1	-4	±30%	PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.44	5.7952				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.16	13.0624	-7	-3		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	159.1	159.2	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.12	0.02	0.08	20.03	20.05	0.02	0.08	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.11	0.01	0.005	158.6	158.8	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	21.02	21.04	0.02	0.02	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO_x 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.3	4.024	1	-2		PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	0	2		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.41	5.7928	-1	-1	±30%	PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.42	5.7936				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.12	13.0368	-3	0		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE Validate drift test from stadard gas to probe Main Stack HRSG42 error is in limit

Signature
Calibrated by: [redacted] Date: 19-Oct-23
Approved by: [redacted] Date: 19-Oct-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Inspection Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : Cooler | KKS : 134-42CNA20AC001 | WO NO : WK231002.0082 | PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : Sampling Gas Cooler | MANUFACTURER : ABB | MODEL : SCC-C

EQUIP. OF SERVICE : Gas Feed | KKS : 134-42CNA20AP001 | WO NO : WK231002.0082 | PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : Sample Gas Feed Unit | MANUFACTURER : ABB | MODEL : SCC-F

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Shelter Room Temperature	24-30 DegC	26	27	
2	Heated Sampling Probe	No condensate water	No condensate water	No condensate water	
3	Filter Probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe Blow Back	Function test (OK)	Passed	Passed	
5	Heated line temperature (HRSG)	115-125 DegC	121	121	
6	Heated line temperature (Bypass)	115-125 DegC	121	120	
7	SCC-F Operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F Sampling Flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate Filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas Cooler Temperature	2.8-3.2 DegC	3	3	
11	Peristaltic Pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic Pump B	Run	Run	Run	
13	Acid Filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	10	15	
15	CO/SO2/O2 flow (FM3)	35-45 l/h	35	40	
16	NOx flow (FM4)	35-45 l/h	35	40	
17	NOx converter temperature	345-355 DegC	350	350	
18	BV1 (to NOx converter/Bypass)	Nox converter	Nox converter	Nox converter	Selected Nox converter
19	Pressure of span gas cylinder	> 300 Psig	150	140	Wait for new cylinder
20	Pressure of air zero gas cylinder (O2)	> 300 Psig	750	740	
21	Pressure of air zero gas cylinder (N2)	> 300 Psig	1960	1950	
22	PLC Status	Run	Run	Run	
23	Stack flow meter	400,000-700,000 m3/h	465804	468765	
24	Stack temperature	90-120 DegC	92.39	93.02	

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS
* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: All status is normal and parameter in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 19-Oct-23
Approved by: ( ) Date: 19-Oct-23

FM-CS-001, Rev.02 Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer | KKS : 134-42CNA10CQ001 | WO NO : WK231002.0082 | PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) | MANUFACTURER : ABB | MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer | KKS : 134-42CNA10CQ002 | WO NO : WK231002.0082 | PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : O2 Analyzer | MANUFACTURER : ABB | MODEL : EL3020

☐ HRSG#41 ■ HRSG#42
☐ Main Stack ■ Standard gas to probe
■ Bypass Stack ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	158.6	ppm	EB0140716	27-Jul-21	27-Jul-23	140
SO_2	20.01	ppm				
NO_x	158.4	ppm				
O_2	21	% Vol	712085	21-Nov-20	20-Nov-24	740
N_2	99.999	% Vol	TNUP-2333	08-May-23	08-May-28	1950

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.6	4.048	0	-5	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.6	4.384	-2	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.46	5.7968	-1	-4		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.44	5.7952				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.16	13.0624	-7	-3		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	159.1	159.3	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.13	0.03	0.12	20.03	20.05	0.02	0.08	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.11	0.01	0.005	158.6	158.9	0.3	0.15	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0.01	0.01	0.01	21.02	21.04	0.02	0.02	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5% Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.3	4.024	1	-2	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	0	2		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.41	5.7928	-1	-1		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.42	5.7936				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.12	13.0368	-3	0		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS
* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Validate drift test from stadard gas to probe Bypass Stack HRSG42 error is in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 19-Oct-23
Approved by: ( ) Date: 19-Oct-23

FM-CS-001, Rev.02 Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [illegible] | KKS : 134-42CNA10CQ003 | WO NO : WK231002.0082 | PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer | MANUFACTURER : DURAG | MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER | KKS : 134-42HNE10AN002 | WO NO : WK231002.0082 | PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : MAIN STACK BLOWER | MANUFACTURER : DURAG | MODEL : D-R290 GN

☐ MAIN STACK HRSG41 ☐ BYPASS STACK HRSG41 ■ MAIN STACK HRSG42 ☐ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Opacity (%OP)	N/A	0.9 % OP	0.3 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.80 mA	9.73 mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	40.6 °C	40.2 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	37.8 °C	37.2 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	37.8 °C	37.4 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	1.3%	0.6%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)		Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value	Opacity = 0% OP	0	0.1	-0.1	-0.1	-2% to 2%	
Reference Point Check	Opacity = 70% OP	70	70.2	-0.3	-0.3	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter
* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดและพิษทางอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012.

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS
* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Opacity all parameters are in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 19-Oct-23
Approved by: ( ) Date: 19-Oct-23

FM-CS-015, Rev.00 Effective Date :21/06/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [illegible] | KKS : 134-42CNA20CQ003 | WO NO : WK231002.0082 | PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer | MANUFACTURER : DURAG | MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER | KKS : 134-42HNE20AN002 | WO NO : WK231002.0082 | PERMIT NO : GW2975
DESCRIPTION : BYPASS STACK BLOWER | MANUFACTURER : DURAG | MODEL : D-R290 GN

☐ MAIN STACK HRSG41 ☐ BYPASS STACK HRSG41 ☐ MAIN STACK HRSG42 ■ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Opacity (%OP)	N/A	0.9 % OP	0.4 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.80 mA	9.74 mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	41.3 °C	39.9 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	37.5 °C	34.9 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	36.5 °C	35.8 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	2.1%	0.4%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)		Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value	Opacity = 0% OP	0	0.1	-0.1	-0.1	-2% to 2%	
Reference Point Check	Opacity = 70% OP	70	69.9	0.1	0.1	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter
* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดและพิษทางอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012.

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS
* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Opacity all parameters are in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 19-Oct-23
Approved by: ( ) Date: 19-Oct-23

FM-CS-015, Rev.00 Effective Date :21/06/2564

Petro-Instruments Corp., Ltd.
To be Leader of Engineering Company

SERVICE REPORT

Preventive Maintenance

For

Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

AMATA B.GRIMM POWER

21-24 November 2023

JID 2300344-001

BY..

PETRO-INSTRUMENTS CORP.,LTD

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36, Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Chatuchak Bangkok 10900 Thailand
Tel. : (+66) 2939 5711 (12 Lines), (+66) 2513 2333 (12 Lines). Fax. : (+66) 2939 4207, (+66) 2939 4207
Website : http://www.pico.co.th email-address : pico@pico.co.th , combustion@pico.co.th

SERVICE REPORT

REPORT DATE 21-24 Nov 2023

EQUIPMENT:	SERIAL NUMBER / TAG NUMBER	BRAND / MANUFACTURER
CEMs	-	ABB, Durag
CUSTOMER NAME:	LACATION:	JOB NUMBER / REQUESTED NUMBER
Amata B.Grimm Power (Rayong) 4 Limited	Rayong	JID2300344-001

REASON FOR VISIT

- Preventive maintenance CEMs System Amata B.grimm Power Rayong 4.

FOUND FAILURE & CORRECTIVE ACTION DETAILS

- Checked the gas analyzer all unit was normal operation.
- Checked diagnostic of the gas analyzer was normal condition.
- Checked the sample gas cooler unit 41 was not control temperature.
- Checked the sample gas cooler unit 42 was normal condition.
- Checked the sample pump was normal operation.
- Checked the opacity analyzer bypass all unit was normal condition.
- Checked diagnostic of opacity bypass and HRSG analyzer was normal.
- Replace new consumable part round 1 year. (Supply by customer)
- Calibration zero and span gas for the gas analyzer by standard gas to sampling probe was normal response.
- Linearity test for opacity analyzer all unit.

WORK CONCLUSION

☑ COMPLETED		☐ IN COMPLETED	PARTS REPLACEMENT		
☐ CHARGE	☑ NO CHARGE		PARTS NAME	P/N	QTY.
☐ SERVICE FEE	☐ PROJECT WARRANTY	☐ TAKE TO OFFICE			
☐ TRAVELLING	☐ SERVICE WARRANTY	☐ WAIT FOR PARTS			
☐ SPARE PARTS	☐ PARTS WARRANTY	☐ IN PROCESS			
☐ OTHER	☑ SERVICE CONTRACT	☐ OTHER			

TIME SPENT (HOURS)

YEAR	2023	2023	2023	2023				TOTAL HOURS	TRAVELING DETAILS	
MONTH	11	11	11	11					TRAVEL BY	
DATE	21	22	23	24				22	FROM	Pico
SERVICE TIME	8	8	8	4				-	TO	Rayong
OVERTIME	-	-						6	TOTAL ROUND TRIP	1
TRAVELING TIME	2.5	0.5	0.5	2.5				28	DISTANCE (KM.)	250
TOTAL HOURS	6.5	6.5	6.5	6.5						

SERVICE CREW

NAME	NAME
1. Mr. Iswal K.	3.
2. Mr. Phawanoi N.	4.

CUSTOMER'S NAME	CUSTOMER'S SIGNATURE	DATE
Vibesan.v		24-nov-23

SERVICE REPORT-04/0

BLOCK 4
UNIT 41

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

SERVICE REPORT

Job No. :	JID2300433-001	**Customer name :**	AMATA B.GRIMM POWER RAYONG 4
Equipment :	CEMS	**Unit name :**	HRSG 41
Manufacturer :	ABB	**Location :**	BLOCK 4
Model :	URAS26 / MAGNOS206	**Contact name :**	K.Chaiyut chuawichian
Serial No. :	3.363393.7/3.364200.7	**Telephone :**	087-144-1415
Working date :	23 Nov 2023	**Fax. :**	
Traveling hour :	4 Hrs	**Email address :**	Chaiyut.c@bgrimmpower.com
Mileage :	250 KMs.	**Working Hour :**	6 Hrs

SCOPE OF WORK	Preventive maintenance continuous emission monitoring system (CEMs).
PHYSICAL & FUNCTION CHECK	**Sampling system.** - The sampling probe was normal operation. - The heated line temperature was normal condition. - The sample gas cooler was normal condition. - The filter element for acid filter was normal. - The gas feed unit was normal operation. - The diaphragm of sample pump was normal. - The condensate sensor was normal active. - The NO_x converter was normal operation. **Gas analyzer.** - Checked all diagnostics for both of gas analyzers. 1. Gas analyzer AO2000 was normal condition. 2. Gas analyzer EL3020 was normal condition. - Validation zero and span by supply standard to sampling probe found both of the gas analyzers were normal responses. **Opacity analyzer for HRSG stack.** - Checked all diagnostics was normal. - The opacity anelyzer was normal operation. - Air hose blower was normal. **Opacity analyzer for BYPASS stack.** - The opacity analyzer was normal condition. - Checked all diagnostics was normal. - Air hose blower was normal. **Flow meter & Temperature sensor.** - Checked stack flow meter and temperature sensor were normal operation.
CORRECT ACTION	**Sampling system.** - Replaced consumable part 1 year by preventive maintenance plan. - Leakage check full system after replaced new consumable parts not found leak point. **Gas analyzer.** - Performed calibrate zero and span for the gas analyzer by supply standard gas to sampling probe.

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

	Opacity analyzer for HRSG stack. - Cleaned all lens for measuring head and reflector unit. - Linearity check was normal respond. **Opacity analyzer for BYPASS stack.** - Cleaned all lens for measuring head and reflector unit. - Linearity check was normal respond. - Clear path opacity was normal condition. **Flow meter & Temperature sensor.** - Checked DP transmitter and temperature sensor were normal.
PART REPLACEMENT	1. Flexible tube IT0001934 2 ea. 2. Filter membrane IT0008261 1 ea. 3. Catalyst, molybdenum IT0000715 1 set. 4. Disposable filter unit IT0008803 2 ea. 5. Sealing 25-12 mm IT0001831 2 ea. 6. Sealing 18-8 mm IT0001830 4 ea. 7. Conveying belt IT0004822 2 ea. 8. Diver complete IT0001823 2 ea. 9. O-Ring 60x3.5, FPM 70 IT0000300 1 ea. 10. Diaphragm pump IT0004608 1 ea. 11. Acid filter IT0007237 1 ea. 12. O-Ring 56x3 FPM IT0000777 1 ea. 13. Filter cartridge(HRSG,Bypass) IT0008163 2 ea. * All consumable parts supply by customer.
RECOMMENDATION	- Should be cleaning shelter room. - Should be replace air hose for blower unit. - PM Next round should be replace filter probe.

Internal Information Warranty ID:
11745 Gas analyzer ABB EL3040 Model Uras26/Magnos206
11746 CEMS Sampling system
11747 Opacity analyzer system

CHECK BY :		**DATE :**	24-Nov-23
APPORVE BY :		**DATE :**	30-Nov-23
CUSTOMER APPORVE :		**DATE :**	20/12/23

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

GENERAL CHECK

Unit name :	HRSG 41	**Location :**	ABPR 4

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
1	Shelter room temperature	24-30 DegC	27°C	25°C	
2	Heated sampling probe	No condensate water	No condensate water	No condensate water	
3	Filter probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe blow back	Function test (OK)	Passed	Passed	
5	Heated line temperature(HRSG)	115-125 DegC	121°C	120°C	
6	Heated line temperature(By pass)	115-125 DegC	120°C	120°C	
7	SCC-F operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F sample flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas cooler temperature	2.8-3.2 DegC	3.0°C	3.0°C	
11	Peristaltic pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic pump B	Run	Run	Run	
13	Acid filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	10 l/h	10 l/h	
15	$CO/SO_2/O_2$ flow (FM3)	30-45 l/h	40 l/h	45 l/h	
16	NO_X flow (FM4)	30-45 l/h	40 l/h	45 l/h	
17	NO_X converter temperature	345-355 °C	350°C	350°C	
18	BV1 (To NO_X converter/Bypass)	NO_X converter	NO_X converter	NO_X converter	
19	Pressure of span gas cylinder	>300 psig	2,100 psi	2,100 psi	
20	Pressure of air zero cylinder(O_2)	>300 psig	2,000 psi	2,000 psi	
21	PLC Status	Run	Run	Run	
22	Stack flow meter	400,000-700,000 m³/h	1,457 m³/h	1,592 m³/h	
23	Stack temperature	90-120 DegC	53.6°C	50.3°C	

CHECK BY :			
CUSTOMER APPORVE :			
DATE :			

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

TEST REPORT

UNIT NAME :	HRSG 41 Direct (Standard gas to Analyzer)	**LOCATION :**	ABPR4

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
SO_2	20.22	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
NO_X	156.4	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
CO	161.1	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
O_2	20.52	%Vol	SPO13180	22-Aug-2023	22-Aug-2025	2,000

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATE

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	1.0	4.08	0.0%	-5.0%	± 30 %	Passed
SO_2 0 - 25 ppm	1.3	4.86	-9.0%	0.0%		Passed
NO_X 0 - 200 ppm	-1.7	3.86	-6.0%	+1.0%		Passed
NO 0 - 200 ppm	-1.1	3.91				
O_2 0 - 25 %Vol	21.10	17.50	-1.0%	-2.5%		Passed

VALIDATION RESULT

Parameter	Zero				Span				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.00	1.1	-1.10	-0.55	161.1	159.6	2.50	1.25	±2.0 %	Passed
SO_2 0 - 25 ppm	0.00	0.44	-0.44	-1.76	20.22	20.51	-0.29	-1.16	±2.0 %	Passed
NO_X 0 - 200 ppm	0.00	-3.90	3.90	1.95	156.4	152.8	3.60	1.80	±2.0 %	Passed
O_2 0 - 25 %Vol	0.00	-0.01	0.01	0.01	20.52	20.77	-0.25	-0.25	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT

Parameter	Zero				Span				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.00	0.00	0.00	0.00	161.1	161.0	0.10	0.05	±2.0 %	Passed
SO_2 0 - 25 ppm	0.00	0.00	0.00	0.00	20.22	20.20	0.02	0.08	±2.0 %	Passed
NO_X 0 - 200 ppm	0.00	0.00	0.00	0.00	156.4	156.5	-0.10	-0.05	±2.0 %	Passed
O_2 0 - 25 %Vol	0.00	0.00	0.00	0.00	20.52	20.52	0.00	0.00	±0.5 %	Passed

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATE

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	1.00	4.08	0.0%	-5.0%	± 30 %	Passed
SO_2 0 - 25 ppm	0.22	4.14	-9.0%	0.0%		Passed
NO_X 0 - 200 ppm	2.80	4.22	0.0%	0.0%		Passed
NO 0 - 200 ppm	-0.60	3.95				
O_2 0 - 25 %Vol	21.12	17.52	-1.0%	-2.5%		Passed

* Percent error calculate from percent of range.
* Percent error reference from U.S. EPA,1998d

CHECK BY :			
CUSTOMER APPORVE :			
DATE :			

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

UNIT NAME :	HRSG 41 Bypass stack (Standard gas to analyzer)	**LOCATION :**	ABPR4

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
SO_2	20.22	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
NO_X	156.4	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
CO	161.1	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
O_2	20.52	%Vol	SPO13180	22-Aug-2023	22-Aug-2025	2,000

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATE

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	1.0	4.08	0.0%	-5.0%	± 30 %	Passed
SO_2 0 - 25 ppm	1.4	4.90	-9.0%	0.0%		Passed
NO_X 0 - 200 ppm	2.5	4.20	0.0%	0.0%		Passed
NO 0 - 200 ppm	0.2	4.02				Passed
O_2 0 - 25 %Vol	20.02	16.81	-1.0%	-2.5%		Passed

VALIDATION RESULT

Parameter	Zero				Span				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.00	-1.70	1.70	0.85	161.0	159.2	1.76	0.88	±2.0 %	Passed
SO_2 0 - 25 ppm	0.00	0.49	-0.49	-1.96	20.20	20.62	-0.42	-1.68	±2.0 %	Passed
NO_X 0 - 200 ppm	0.00	-2.10	2.10	1.05	156.5	155.4	1.13	0.56	±2.0 %	Passed
O_2 0 - 25 %Vol	0.00	-0.05	0.05	0.05	20.52	20.45	0.07	0.07	±0.5 %	Passed

MEASUREMENT RESULT AFTER VALIDATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	1.2	4.10	0.0%	-5.0%	± 30 %	Passed
SO_2 0 - 25 ppm	0.8	4.51	-9.0%	0.0%		Passed
NO_X 0 - 200 ppm	3.5	4.28	0.0%	0.0%		Passed
NO 0 - 200 ppm	2.2	4.18				Passed
O_2 0 - 25 %Vol	20.22	16.94	-1.0%	-2.5%		Passed

* Percent error calculate from percent of range.
* Percent error reference from U.S. EPA,1998d

CHECK BY :			
CUSTOMER APPORVE :			
DATE :			

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

UNIT NAME :	HRSG 41 Main stack (Standard gas to analyser)	LOCATION :	ABPR4

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
SO_2	20.22	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
NO_x	156.4	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
CO	161.1	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
O_2	20.52	%Vol	SP013180	22-Aug-2023	22-Aug-2025	2,000

MEASUREMENT RESULT BEFORE VALIDATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	1.20	4.10	0.0%	-5.0%	± 30 %	Passed
SO_2 0 - 25 ppm	2.48	5.59	-9.0%	0.0%		Passed
NO_x 0 - 200 ppm	3.29	4.26	0.0%	0.0%		Passed
NO 0 - 200 ppm	1.22	4.10				
O_2 0 - 25 %Vol	20.87	17.36	-1.0%	-2.5%		Passed

VALIDATION RESULT

Parameter	Zero				Span				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.00	0.70	-0.70	-0.35	161.0	160.00	1.00	0.50	±2.0 %	Passed
SO_2 0 - 25 ppm	0.00	0.48	-0.48	-1.92	20.20	20.50	-0.30	-1.20	±2.0 %	Passed
NO_x 0 - 200 ppm	0.00	-2.10	2.10	1.05	156.9	157.00	-0.50	-0.25	±2.0 %	Passed
O_2 0 - 25 %Vol	0.00	-0.03	0.03	0.03	20.52	21.00	-0.48	-0.48	±0.5 %	Passed

MEASUREMENT RESULT AFTER VALIDATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	1.10	4.09	0.0%	-5.0%	± 30 %	Passed
SO_2 0 - 25 ppm	0.75	4.48	-9.0%	0.0%		Passed
NO_x 0 - 200 ppm	2.12	4.17	0.0%	0.0%		Passed
NO 0 - 200 ppm	0.28	4.02				
O_2 0 - 25 %Vol	20.99	17.43	-1.0%	-2.5%		Passed

* Percent error calculate from percent of range.
* Percent error reference from U.S. EPA,1998d

CHECK BY :	
CUSTOMER APPORVE :	
DATE :	

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

OPACITY GENERAL CHECK

Analyzer type :	Opacity	Manufacturer :	DURAG
Model :	D-R 290	Control unit serial no.:	1247788
Measuring head serial no.:	1261585	Reflector serial no.:	1264041
Unit Name :	HRSG41	Location :	ABPR 4

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
	Opacity (%OP)	N/A	0.7 %OP	0.31 %OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0-10 mA	14.69 mA	14.69 mA	
2	Temperature internal	0-85 Deg C	38.2 °C	42.9 °C	
3	Temperature LED	0-85 Deg C	34.0 °C	43.6 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0-85 Deg C	35.5 °C	42.5 °C	
	Control values				
1	Contamination	0-6 %	-1.3 %	-0.7 %	
2	Zero point value	-2 to 2 %	0.0 %	0.0 %	
3	Reference point check	68 to 72 %	70.1 %	70.1 %	
4	Contamination warning level	9.9 %	9.9 %	9.9 %	
5	Contamination error level	10.0 %	10.0 %	10.0 %	
6	Stack corr. factor	1.00	1.00	1.00	
7	LED comparison factor	0.5-1	0.835	0.822	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Dirty	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

LINEARITY CHECK IN ACCORDING WITH EPA REQUIREMENT

Opacity 0-100 %		1st	2nd	3rd	Average	%Error	Remark
Opacity Value =	19.8%	20.5	20.6	20.6	20.60	0.20	-
Opacity Value =	41.8%	41.9	41.9	41.9	41.90	0.41	-
Opacity Value =	59.7%	59.7	59.7	59.7	59.70	0.59	-

Note: Measuring error %OP <±2 % of reading reference from US. EPA 40 CFR 60 Appendix B

CHECK BY :	
CUSTOMER APPORVE :	
DATE :	

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

OPACITY GENERAL CHECK

Analyzer type :	Opacity	Manufacturer :	DURAG
Model :	D-R 290	Control unit serial no.:	1253785
Measuring head serial no.:		Reflector serial no.:	
Unit Name :	BYPASS 41	Location :	ABPR 4

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
	Opacity (%OP)	N/A	0.3 %OP	0.0 %OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0-10 mA	14.32 mA	14.32 mA	
2	Temperature internal	0-85 Deg C	46.2 °C	45.6 °C	
3	Temperature LED	0-85 Deg C	41.5 °C	42.5 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0-85 Deg C	42.0 °C	42.5 °C	
	Control values				
1	Contamination	0-6 %	-0.5 %	-0.1 %	
2	Zero point value	-2 to 2 %	0.0 %	0.0 %	
3	Reference point check	68 to 72 %	70.1 %	70.1 %	
4	Contamination warning level	9.9 %	9.9 %	9.9 %	
5	Contamination error level	10.0 %	10.0 %	10.0 %	
6	Stack corr. factor	1.00	1.00	1.00	
7	LED comparison factor	0.5-1	0.852	0.850	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Dirty	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

LINEARITY CHECK IN ACCORDING WITH EPA REQUIREMENT

Opacity 0-100 %		1st	2nd	3rd	Average	%Error	Remark
Opacity Value =	19.8%	20.2	20.2	20.2	20.20	0.20	-
Opacity Value =	41.8%	42.0	42.0	42.0	42.00	0.42	-
Opacity Value =	59.2%	59.9	59.9	59.9	59.90	0.59	-

Note: Measuring error %OP <±2 % of reading reference from US. EPA 40 CFR 60 Appendix B

CHECK BY :	
CUSTOMER APPORVE :	
DATE :	

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

Consumable parts replace

NO.	Description	IT number	Picture
1.	Flexible tube	IT0001934	
2.	Filter membrane	IT0008261	
3.	Disposable filter unit	IT0008803	
4.	Catalyst molybdenum	IT0000715	
5.	Sealing 25-12 mm	IT0001831	
6.	Sealing 18-8 mm	IT0001830	

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

7.	Filter element for acid filter	IT0007273	
8.	Conveying belt	IT0004822	
9.	O-Ring 60x3.5, FPM 70	IT0000300	
10.	O-Ring 56x3 FPM	IT0000777	
11.	Diaphragm pump	IT0004608	
12.	Filter cartridge(HRSG,Bypass)	IT0008163	

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (652) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

13.	Diver complete	IT0001823	

BLOCK 4
UNIT 42

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

SERVICE REPORT

Job No. :	JID2300344-001	**Customer name :**	AMATA B.GRIMM POWER RAYONG 4
Equipment :	CEMS	**Unit name :**	HRSG 42
Manufacturer :	ABB	**Location :**	BLOCK 4
Model :	URAS26 / MAGNOS206	**Contact name :**	
Serial No. :	3.363393.7/3.364200.7	**Telephone :**	
Working date :	24 Nov 2023	**Fax. :**	
Traveling hour :	4 Hrs	**Email address :**	
Mileage :	250 KMs.	**Working Hour :**	

SCOPE OF WORK	Preventive maintenance continuous emission monitoring system (CEMs).
PHYSICAL & FUNCTION CHECK	**Sampling system.** - The sampling probe was normal operation. - The heated line temperature was normal condition. - The filter element for acid filter was normal. - The gas feed unit was normal operation. - The gas cooler cannot control temperature. - The diaphragm of sample pump was normal. - The condensate sensor was normal active. - The NO_x converter was normal operation. **Gas analyzer.** - Checked all diagnostics for both of gas analyzers. 1. Gas analyzer AO2000 was normal condition. 2. Gas analyzer EL3020 was normal condition. - Validation zero and span by supply standard to sampling probe found both of the gas analyzers were normal responses. **Opacity analyzer for HRSG stack.** - Checked all diagnostics was normal. - The opacity analyzer was normal operation. - Air hose blower was normal. **Opacity analyzer for BYPASS stack.** - Checked all diagnostics was normal. - Air hose blower was normal. **Flow meter & Temperature sensor.** - Checked stack flow meter and temperature sensor were normal operation.
CORRECT ACTION	**Sampling system.** - Replaced consumable part 1 year by preventive maintenance plan. - Leakage check full system after replaced new consumable parts not found leak point. **Gas analyzer.** - Performed calibrate zero and span for the gas analyzer by supply standard gas to sampling probe.

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

	Opacity analyzer for HRSG stack. - Cleaned all lens for measuring head and reflector unit. - Linearity check was normal respond. **Opacity analyzer for BYPASS stack.** - Cleaned all lens for measuring head and reflector unit. - Linearity check was normal respond. - Clear path opacity was normal condition. **Flow meter & Temperature sensor.** - Checked DP transmitter and temperature sensor were normal.
PART REPLACEMENT	1. Flexible tube IT0001934 2 ea. 2. Filter membrane IT0008261 1 ea. 3. Catalyst, molybdenum IT0000715 1 set. 4. Disposable filter unit IT0008803 2 ea. 5. Sealing 25-12 mm IT0001831 2 ea. 6. Sealing 18-8 mm IT0001830 4 ea. 7. Conveying belt IT0004822 2 ea. 8. Diver complete IT0001823 2 ea. 9. O-Ring 60x3.5, FPM 70 IT0000300 1 ea. 10. Diaphragm pump IT0004608 1 ea. 11. Acid filter IT0007237 1 ea. 12. O-Ring 56x3 FPM IT0000777 1 ea. 13. Filter cartridge(HRSG,Bypass) IT0008163 2 ea. * All consumable parts supply by customer.
RECOMMENDATION	- Should be cleaning shelter room. - Should be replace air hose for blower unit. - PM Next round should be replace filter probe.

Internal Information Warranty ID :
11748 Gas analyzer ABB EL3040 Model Uras26/Magnos206
11749 CEMS Sampling system
11750 Opacity analyzer system

CHECK BY :		DATE :	24-Nov-23
APPORVE BY :		DATE :	30-Nov-23
CUSTOMER APPORVE :		DATE :	20/12/23

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

GENERAL CHECK

Unit name :	HRSG 42	**Location :**	ABPR 4

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
1	Shelter room temperature	24-30 DegC	25°C	25°C	
2	Heated sampling probe	No condensate water	No condensate water	No condensate water	
3	Filter probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe blow back	Function test (OK)	Passed	Passed	
5	Heated line temperature(HRSG)	115-125 DegC	119°C	120°C	
6	Heated line temperature(By pass)	115-125 DegC	118°C	120°C	
7	SCC-F operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F sample flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas cooler temperature	2.8-3.2 DegC	3.0°C	3.0°C	
11	Peristaltic pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic pump B	Run	Run	Run	
13	Acid filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	20 l/h	10 l/h	
15	$CO/SO_2/O_2$ flow (FM3)	30-45 l/h	40 l/h	45 l/h	
16	NO_X flow (FM4)	30-45 l/h	20 l/h	45 l/h	
17	NO_X converter temperature	345-355 °C	350°C	350°C	
18	BV1 (To NO_X converter/Bypass)	NO_X converter	NO_X converter	NO_X converter	
19	Pressure of span gas cylinder	>300 psig	2,100 psi	2,100 psi	
20	Pressure of air zero cylinder(O_2)	>300 psig	2,000 psi	2,000 psi	
21	PLC Status	Run	Run	Run	
22	Stack flow meter	400,000-700,000 m³/h	489,981 m³/h	451,281 m³/h	
23	Stack temperature	90-120 DegC	92.3°C	95.1°C	

CHECK BY :			
CUSTOMER APPORVE :			
DATE :			

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

TEST REPORT

UNIT NAME :	HRSG 42 Direct (Standard gas to analyzer)	**LOCATION :**	ABPR4

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
SO_2	20.22	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
NO_X	156.4	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
CO	161.1	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
O_2	20.52	%Vol	SP013180	22-Aug-2023	22-Aug-2025	2,000

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATE

Parameter		Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
		Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO	0 - 200 ppm	0.8	4.06	-1.0%	-6.0%	± 30 %	Passed
SO_2	0 - 25 ppm	1.0	4.65	1.0%	0.0%		Passed
NO_X	0 - 200 ppm	20.7	5.66	-1.0%	-5.0%		Passed
NO	0 - 200 ppm	16.8	5.34				Passed
O_2	0 - 25 %Vol	14.55	13.31	-8.8%	-3.4%		Passed

VALIDATION RESULT

Parameter		Zero				Span				% Error Acceptance	Note
		Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO	0 - 200 ppm	0.00	0.20	-0.20	-0.10	161.1	157.7	3.40	1.70	±2.0 %	Passed
SO_2	0 - 25 ppm	0.00	0.46	-0.46	-1.84	20.22	20.45	-0.23	-0.92	±2.0 %	Passed
NO_X	0 - 200 ppm	0.00	-2.30	2.30	1.15	156.4	152.9	3.50	1.75	±2.0 %	Passed
O_2	0 - 25 %Vol	0.00	0.54	-0.54	-0.54	20.52	20.40	0.12	0.12	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT

Parameter		Zero				Span				% Error Acceptance	Note
		Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO	0 - 200 ppm	0.00	0.00	0.00	0.00	161.1	161.0	0.10	0.05	±2.0 %	Passed
SO_2	0 - 25 ppm	0.00	0.00	0.00	0.00	20.22	20.20	0.02	0.08	±2.0 %	Passed
NO_X	0 - 200 ppm	0.00	0.00	0.00	0.00	156.4	156.5	-0.10	-0.05	±2.0 %	Passed
O_2	0 - 25 %Vol	0.00	0.00	0.00	0.00	20.52	20.52	0.00	0.00	±0.5 %	Passed

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATE

Parameter		Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
		Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO	0 - 200 ppm	0.70	4.06	-1.0%	-6.0%	± 30 %	Passed
SO_2	0 - 25 ppm	0.32	4.20	-2.0%	0.0%		Passed
NO_X	0 - 200 ppm	21.60	5.73	1.0%	0.0%		Passed
NO	0 - 200 ppm	18.20	5.46				Passed
O_2	0 - 25 %Vol	14.14	13.05	-6.1%	-7.2%		Passed

* Percent error calculate from percent of range.
* Percent error reference from U.S. EPA,1998d

CHECK BY :			
CUSTOMER APPORVE :			
DATE :			

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

UNIT NAME :	HRSG 42 Bypass stack (Standard gas to analyzer)	**LOCATION :**	ABPR4

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
SO_2	20.22	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
NO_X	156.4	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
CO	161.1	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
O_2	20.52	%Vol	SP013180	22-Aug-2023	22-Aug-2025	2,000

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATE

Parameter		Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
		Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO	0 - 200 ppm	-1.2	3.90	-1.0%	-6.0%	± 30 %	Passed
SO_2	0 - 25 ppm	2.3	5.47	-2.0%	0.0%		Passed
NO_X	0 - 200 ppm	3.3	4.26	1.0%	0.0%		Passed
NO	0 - 200 ppm	1.1	4.09				Passed
O_2	0 - 25 %Vol	20.72	17.26	-6.1%	-7.2%		Passed

VALIDATION RESULT

Parameter		Zero				Span				% Error Acceptance	Note
		Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO	0 - 200 ppm	0.00	-2.10	2.10	1.05	161.0	157.8	3.20	1.60	±2.0 %	Passed
SO_2	0 - 25 ppm	0.00	0.50	-0.50	-2.00	20.20	20.56	-0.36	-1.44	±2.0 %	Passed
NO_X	0 - 200 ppm	0.00	3.73	-3.73	-1.37	156.5	158.2	-1.70	-0.85	±2.0 %	Passed
O_2	0 - 25 %Vol	0.00	0.07	-0.07	-0.07	20.52	20.85	-0.33	-0.33	±0.5 %	Passed

MEASUREMENT RESULT AFTER VALIDATION

Parameter		Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
		Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO	0 - 200 ppm	-0.7	3.94	-1.0%	-6.0%	± 30 %	Passed
SO_2	0 - 25 ppm	1.9	5.22	-2.0%	0.0%		Passed
NO_X	0 - 200 ppm	2.7	4.22	1.0%	0.0%		Passed
NO	0 - 200 ppm	-0.5	3.96				Passed
O_2	0 - 25 %Vol	20.80	17.31	-6.1%	-7.2%		Passed

* Percent error calculate from percent of range.
* Percent error reference from U.S. EPA,1998d

CHECK BY :			
CUSTOMER APPORVE :			
DATE :			

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

UNIT NAME :	HRSG 42 Main stack (Standard gas to analyzer)	LOCATION :	ABPR4

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
SO_2	20.22	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
NO_x	156.4	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
CO	161.1	ppm	EB0165007	12-Sep-2023	12-Sep-2027	2,100
O_2	20.52	%Vol	SP013180	22-Aug-2023	22-Aug-2025	2,000

MEASUREMENT RESULT BEFORE VALIDATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	1.23	4.10	-1.0%	-6.0%	± 30 %	Passed
SO_2 0 - 25 ppm	1.90	5.22	-2.0%	0.0%		Passed
NO_x 0 - 200 ppm	20.42	5.63	1.0%	0.0%		Passed
NO 0 - 200 ppm	15.38	5.23				
O_2 0 - 25 %Vol	14.27	13.13	-6.1%	-7.2%		Passed

VALIDATION RESULT

Parameter	Zero				Span				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.00	0.74	-0.74	-0.37	161.0	158.2	2.77	1.39	±2.0 %	Passed
SO_2 0 - 25 ppm	0.00	0.48	-0.48	-1.92	20.20	20.37	-0.17	-0.68	±2.0 %	Passed
NO_x 0 - 200 ppm	0.00	1.33	-1.33	-0.67	156.5	158.1	-1.60	-0.80	±2.0 %	Passed
O_2 0 - 25 %Vol	0.00	0.03	-0.03	-0.03	20.52	20.77	-0.25	-0.25	±0.5 %	Passed

MEASUREMENT RESULT AFTER VALIDATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.72	4.06	-1.0%	-6.0%	± 30 %	Passed
SO_2 0 - 25 ppm	0.56	4.36	-2.0%	0.0%		Passed
NO_x 0 - 200 ppm	19.36	5.55	1.0%	0.0%		Passed
NO 0 - 200 ppm	15.74	5.26				
O_2 0 - 25 %Vol	14.18	13.08	-6.1%	-7.2%		Passed

* Percent error calculate from percent of range.
* Percent error reference from U.S. EPA,1998d

CHECK BY :	
CUSTOMER APPORVE :	
DATE :	

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

OPACITY GENERAL CHECK

Analyzer type :	Opacity	Manufacturer :	DURAG
Model :	D-R 290	Control unit serial no.:	1247768
Measuring head serial no.:	1264039	Reflector serial no.:	1262567
Unit Name :	HRSG42	Location :	ABPR 4

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
	Opacity (%OP)	N/A	0.9 %OP	1.8 %OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0-10 mA	14.64 mA	14.64 mA	
2	Temperature internal	0-85 Deg C	39.1 °C	42.5 °C	
3	Temperature LED	0-85 Deg C	35.5 °C	43.6 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0-85 Deg C	36.0 °C	43.5 °C	
	Control values				
1	Contamination	0-6 %	1.6 %	0.4 %	
2	Zero point value	-2 to 2 %	0.0 %	0.0 %	
3	Reference point check	68 to 72 %	69.8 %	70.0 %	
4	Contamination warning level	6.0 %	6.0 %	6.0 %	
5	Contamination error level	10.0 %	10.0 %	10.0 %	
6	Stack corr. factor	1.00	1.00	1.00	
7	LED comparison factor	0.5-1	0.955	9.94	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Dirty	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

LINEARITY CHECK IN ACCORDING WITH EPA REQUIREMENT

Opacity 0-100 %		1st	2nd	3rd	Average	%Error	Remark
Opacity Value =	19.8%	20.6	20.6	20.6	20.60	0.20	-
Opacity Value =	41.8%	41.9	41.9	41.9	41.90	0.41	-
Opacity Value =	59.2%	59.8	59.8	59.8	59.80	0.59	-

Note: Measuring error %OP <±2 % of reading reference from US. EPA 40 CFR 60 Appendix B

CHECK BY :	
CUSTOMER APPORVE :	
DATE :	

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

OPACITY GENERAL CHECK

Analyzer type :	Opacity	Manufacturer :	DURAG
Model :	D-R 290	Control unit serial no.:	1247774
Measuring head serial no.:		Reflector serial no.:	
Unit Name :	BYPASS 42	Location :	ABPR 4

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
	Opacity (%OP)	N/A	0.3 %OP	0.7 %OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0-10 mA	13.5 mA	13.5 mA	
2	Temperature internal	0-85 Deg C	48.9 °C	43.0 °C	
3	Temperature LED	0-85 Deg C	47.5 °C	43.1 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0-85 Deg C	46.2 °C	44.1 °C	
	Control values				
1	Contamination	0-6 %	-0.2 %	-1.2 %	
2	Zero point value	-2 to 2 %	0.0 %	0.0 %	
3	Reference point check	68 to 72 %	71.2 %	71.0 %	
4	Contamination warning level	9.9 %	9.9 %	9.9 %	
5	Contamination error level	10.0 %	10.0 %	10.0 %	
6	Stack corr. factor	1.00	1.00	1.00	
7	LED comparison factor	0.5-1	0.767	0.761	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Dirty	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

LINEARITY CHECK IN ACCORDING WITH EPA REQUIREMENT

Opacity 0-100 %		1st	2nd	3rd	Average	%Error	Remark
Opacity Value =	19.8%	20.6	20.6	20.6	20.60	0.20	-
Opacity Value =	41.8%	41.9	41.9	41.9	41.90	0.41	-
Opacity Value =	59.2%	59.8	59.8	59.8	59.80	0.59	-

Note: Measuring error %OP <±2 % of reading reference from US. EPA 40 CFR 60 Appendix B

CHECK BY :	
CUSTOMER APPORVE :	
DATE :	

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

Consumable parts replace

NO.	Description	IT number	Picture
1.	Flexible tube	IT0001934	
2.	Filter membrane	IT0008261	
3.	Disposable filter unit	IT0008803	
4.	Catalyst molybdenum	IT0000715	
5.	Sealing 25-12 mm	IT0001831	
6.	Sealing 18-8 mm	IT0001830	

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
PETRO - INSTRUMENTS CORP.,LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail address : combustion@pico.co.th

7.	Filter element for acid filter	IT0007273	
8.	Conveying belt	IT0004822	
9.	O-Ring 60x3.5, FPM 70	IT0000300	
10.	O-Ring 56x3 FPM	IT0000777	
11.	Diaphragm pump	IT0004608	
12.	Filter cartridge(HRSG,Bypass)	IT0008163	

บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
PETRO - INSTRUMENTS CORP.,LTD.
7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak , Bangkok 10900, Thailand
TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207
http : // www.pico.co.th E-mail address : combustion@pico.co.th

13.	Diver complete	IT0001823	

CERTIFICATE OF STANDARD GAS

Airgas
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
6141 Easton Road
Plumsteadville, PA 18949
www.airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer:	BANGKOK INDUSTRIAL GAS CO.,LTD	Customer PO Number:	5223004819
Part Number:	E04NI99E15AC08S		
Cylinder Number:	EB0164869	Reference Number:	150-402832533-1
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Volume:	144.0 CF
PGVP Number:	A12023	Cylinder Pressure:	2012 PSIG
Gas Code:	CO,NO,NOX,SO2,BALN	Valve Outlet:	592
		Certification Date:	Sep 12, 2023

Expiration Date: Sep 12, 2027

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)," document EPA-600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty, as stated below with a confidence level of 95%. They've this not significant impurities which affect the use of the calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis (unless otherwise noted). The results listed apply to the date listed. The report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	150.0 PPM	156.2 PPM	G1	+/- 1.2% NIST Traceable	09/08/2023, 09/12/2023
SULFUR DIOXIDE	30.00 PPM	15.64 PPM	G1	+/- 1.2% NIST Traceable	09/05/2023, 09/12/2023
CARBON MONOXIDE	150.0 PPM	161.3 PPM	G1	+/- 0.4% NIST Traceable	09/12/2023
NITRIC OXIDE	150.0 PPM	140.2 PPM	G1	+/- 1.2% NIST Traceable	09/08/2023, 09/12/2023
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
GMIS	07213023A115	EB0141257	30.06 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 1.0%	Dec 21, 2026
NTRM	180610-01	DC473196	49.00 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.4%	Mar 22, 2028
NTRM	140601-09	DC434438	202.98 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.3%	Feb 13, 2026
SRM	1040-50	RB30753	251.8 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.3%	Jun 19, 2023
GMIS	0CX112020023.2	CC352402	248.9 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.9%	Jan 14, 2031
PRM	12409	DW12892	152.1 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 1.2%	Aug 17, 2023
GMIS	07213023A115	CC352133	6.991 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 1.0%	Sep 29, 2025

The SRM, NTRM, PRM, or RGM listed above is only a reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis

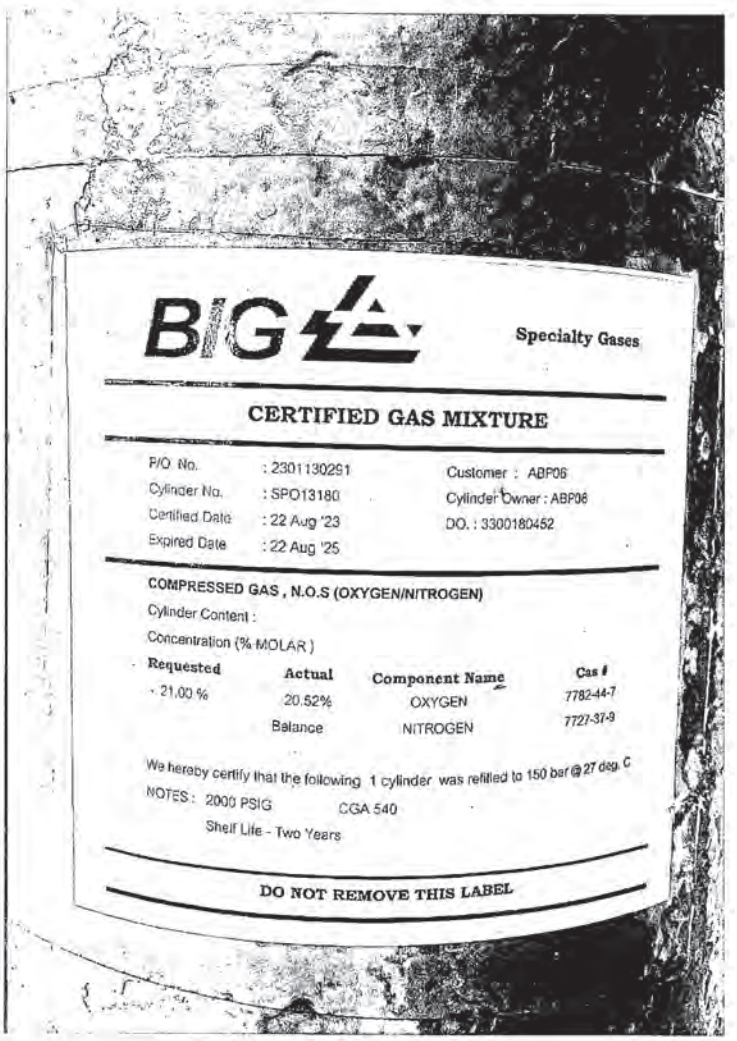
ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet 6700 FTIR,AUP2110295 CO	FTIR	Aug 15, 2023
Nicolet 6700 FTIR,AUP2110295 NO	FTIR	Aug 31, 2023
Nicolet 6700 FTIR,AUP2110295 NO2	FTIR	Aug 17, 2023
Nicolet 6700 FTIR,AUP2110295 SO2	FTIR	Aug 24, 2023

Approved for Release

ACCREDITED
CERT. 2022.06

Page 1 of 1



BIG

Specialty Gases

CERTIFIED GAS MIXTURE

P/O No. : 2301130291
Cylinder No. : SPO13180
Certified Date : 22 Aug '23
Expired Date : 22 Aug '25

Customer : ABP06
Cylinder Owner : ABP06
DO. : 3300180452

COMPRESSED GAS , N.O.S (OXYGEN/NITROGEN)

Cylinder Content :

Concentration (% MOLAR)

Requested	Actual	Component Name	Cas #
21.00 %	20.52%	OXYGEN	7782-44-7
	Balance	NITROGEN	7727-37-9

We hereby certify that the following 1 cylinder was refilled to 150 bar @ 27 deg. C

NOTES : 2000 PSIG CGA 540

Shelf Life - Two Years

DO NOT REMOVE THIS LABEL

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer — KKS : 134-41CNA10CQ001 — WO NO : WK231201.0021 — PERMIT NO : GW5532
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) — MANUFACTURER : ABB — MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer — KKS : 134-41CNA10CQ002 — WO NO : WK231201.0021 — PERMIT NO : GW5532
DESCRIPTION : O2 Analyzer — MANUFACTURER : ABB — MODEL : EL3020

■ HRSG#41 — ☐ HRSG#42
☐ Main Stack — ☐ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack — ■ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.1	ppm				
SO_2	20.12	ppm	EB0165007	12-Sep-23	12-Sep-27	2050
NO_x	156.8	ppm				
O_2	20.52	% Vol	SPO13180	22-Aug-23	22-Aug-25	2050
N_2	99.999	% Vol	5NUP-2313	08-May-23	06-May-28	2000

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.5	4.04	0	-5	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.5	4.32	-9	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	23.44	5.8752	0	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	23.36	5.8688				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.14	13.0496	-1	2.5		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0	0.3	0.3	0.15	161.1	162.5	1.4	0.7	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0	0.4	0.4	1.6	20.12	20.21	0.09	0.36	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0	0.6	0.6	0.3	156.8	157.9	1.1	0.55	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	20.52	20.95	0.43	0.43	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	161.1	161.5	0.4	0.2	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 PPM	0	0.1	0.1	0.4	20.12	20.16	0.04	0.16	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	156.8	157.2	0.4	0.2	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	20.52	20.71	0.19	0.19	±0.5% Vol	PASSED

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.2	4.016	0	-3	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	-5	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.51	5.8008	-1	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.52	5.8016				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.11	13.0304	0	-1		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS — * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE: Validate drift test and calibrate HRSG41 error is in limit

Signature

Calibrated by: [redacted] Date: 19-Dec-23

Approved by: [redacted] Date: 19-Dec-23

FM-CS-001, Rev.02 — Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer — KKS : 134-41CNA10CQ001 — WO NO : WK231201.0021 — PERMIT NO : GW5532
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) — MANUFACTURER : ABB — MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer — KKS : 134-41CNA10CQ002 — WO NO : WK231201.0021 — PERMIT NO : GW5532
DESCRIPTION : O2 Analyzer — MANUFACTURER : ABB — MODEL : EL3020

■ HRSG#41 — ☐ HRSG#42
■ Main Stack — ■ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack — ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.1	ppm				
SO_2	20.12	ppm	EB0165007	12-Sep-23	12-Sep-27	2050
NO_x	156.8	ppm				
O_2	20.52	% Vol	SPO13180	22-Aug-23	22-Aug-25	2050
N_2	99.999	% Vol	5NUP-2313	08-May-23	06-May-28	2000

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.5	4.04	0	-5	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.5	4.32	-9	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	23.44	5.8752	0	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	23.36	5.8688				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.14	13.0496	-1	-2.5		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	161.5	161.6	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.12	0.02	0.08	20.16	20.18	0.02	0.08	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	157.2	157.4	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	20.71	20.75	0.04	0.04	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO_x 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.2	4.016	0	-3	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	-5	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.51	5.8008	-1	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.52	5.8016				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.11	13.0304	0	-1		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS — * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE: Validate drift test: from standard gas to probe Main Stack HRSG41 error is in limit

Signature

Calibrated by: [redacted] Date: 19-Dec-23

Approved by: [redacted] Date: 19-Dec-23

FM-CS-001, Rev.02 — Effective Date :29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED

CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Inspection Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : Cooler KKS : 134-41CNA20AC001 WO NO : WK231201.0021 PERMIT NO : GW5532

DESCRIPTION : Sampling Gas Cooler MANUFACTURER : ABB MODEL : SCC-C

EQUIP. OF SERVICE : Gas Feed KKS : 134-41CNA20AP001 WO NO : WK231201.0021 PERMIT NO : GW5532

DESCRIPTION : Sample Gas Feed Unit MANUFACTURER : ABB MODEL : SCC-F

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Shelter Room Temperature	24-30 DegC	28	27	
2	Heated Sampling Probe	No condensate water	No condensate water	No condensate water	
3	Filter Probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe Blow Back	Function test (OK)	Passed	Passed	
5	Heated line temperature (HRSG)	115-125 DegC	120	121	
6	Heated line temperature (Bypass)	115-125 DegC	120	120	
7	SCC-F Operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F Sampling Flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate Filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas Cooler Temperature	2.8-3.2 DegC	3	3	
11	Peristaltic Pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic Pump B	Run	Run	Run	
13	Acid Filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	10	15	
15	CO/SO2/O2 Flow (FM3)	35-45 l/h	35	40	
16	NOx flow (FM4)	35-45 l/h	35	40	
17	NOx converter temperature	345-355 DegC	350	350	
18	BV1 (to NOx converter/Bypass)	Nox converter	Nox converter	Nox converter	Selected Nox converter
19	Pressure of span gas cylinder	> 300 Psig	2050	2025	
20	Pressure of air zero gas cylinder (O2)	> 300 Psig	2050	2025	
21	Pressure of air zero gas cylinder (N2)	> 300 Psig	2000	2000	
22	PLC Status	Run	Run	Run	
23	Stack flow meter	400,000-700,000 m3/h	469705	470004	
24	Stack temperature	90-120 DegC	91.28	91.34	

PM RESULT: ■ PASS ☐ NOT PASS ** Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)*

NOTE: All status is normal and parameter in limit

Signature

Calibrated by: ( ) Date: 19-Dec-23

Approved by: ( ) Date: 19-Dec-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED

CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CO Analyzer KKS : 134-41CNA10CQ001 WO NO : WK231201.0021 PERMIT NO : GW5532

DESCRIPTION : CO/SO2 Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 134-41CNA10CQ002 WO NO : WK231201.0021 PERMIT NO : GW5532

DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

■ HRSG#41 ☐ HRSG#42

☐ Main Stack ■ Standard gas to probe

■ Bypass Stack ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.1	ppm				
SO_2	20.12	ppm	EB0016007	12-Sep-23	12-Sep-27	2000
NO_x	156.8	ppm				
O_2	20.52	% Vol	SP031180	22-Aug-23	22-Aug-28	2000
N_2	99.999	% Vol	7047P-2311	08-May-23	08-May-28	2000

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.5	4.04	0	-5	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.5	4.32	-9	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	23.44	5.8752	0	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	23.36	5.8688				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.14	13.0496	-1	-2.5		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	161.5	161.8	0.3	0.15	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.11	0.01	0.04	20.16	20.19	0.03	0.12	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	157.2	157.5	0.3	0.15	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	20.71	20.73	0.02	0.02	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO Standard	ZERO Actual	ZERO Drift	ZERO % Error	SPAN Standard	SPAN Actual	SPAN Drift	SPAN % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5% Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value Reading	Measurement Value Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.2	4.016	0	-3	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	-5	1		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.51	5.8008	-1	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.52	5.8016				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.11	13.0304	0	-1		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)

% Error calculate from percent by volume (O2)

% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT: ■ PASS ☐ NOT PASS ** Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)*

NOTE: Validate drift test from stadard gas to probe Bypass Stack HRSG41 error is in limit

Signature

Calibrated by: ( ) Date: 19-Dec-23

Approved by: ( ) Date: 19-Dec-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED

CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [illegible] KKS : 134-41CNA10CQ003 WO NO : WK231201.0021 PERMIT NO : GW5532

DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-41HNE10AN002 WO NO : WK231201.0021 PERMIT NO : GW5532

DESCRIPTION : MAIN STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

■ MAIN STACK HRSG41 ☐ BYPASS STACK HRSG41 ☐ MAIN STACK HRSG42 ☐ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Opacity (%OP)	N/A	1.0% OP	0.4 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.81 mA	9.75 mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	40.6 °C	40.1 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	37.5 °C	36.5 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	38.6 °C	38.3 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	2.4%	0.7%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)	Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value Opacity = 0% OP	0	0.1	-0.1	-0.1	-2% to 2%	
Reference Point Check Opacity = 70% OP	70	69.9	0.1	0.1	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012.

PM RESULT: ■ PASS ☐ NOT PASS ** Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)*

NOTE: Opacity all parameters are in limit

Signature

Calibrated by: ( ) Date: 19-Dec-23

Approved by: ( ) Date: 19-Dec-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED

CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [illegible] KKS : 134-41CNA20CQ003 WO NO : WK231201.0021 PERMIT NO : GW5532

DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-41HNE20AN002 WO NO : WK231201.0021 PERMIT NO : GW5532

DESCRIPTION : BYPASS STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

☐ MAIN STACK HRSG41 ■ BYPASS STACK HRSG41 ☐ MAIN STACK HRSG42 ☐ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE BEFORE	STATUS/VALUE AFTER	REMARK
1	Opacity (%OP)	N/A	0.8 % OP	0.4 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.81 mA	9.72mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	42.3 °C	42.1 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	38.4 °C	37.6 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	39.5 °C	38.6 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	1.6%	0.7%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)	Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value Opacity = 0% OP	0	0.2	-0.2	-0.2	-2% to 2%	
Reference Point Check Opacity = 70% OP	70	70.1	-0.1	-0.1	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012.

PM RESULT: ■ PASS ☐ NOT PASS ** Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)*

NOTE: Opacity all parameters are in limit

Signature

Calibrated by: ( ) Date: 19-Dec-23

Approved by: ( ) Date: 19-Dec-23

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer | KKS : 134-42CNA10CQ001 | WO NO : WK231201.0022 | PERMIT NO : GW5532
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) | MANUFACTURER : ABB | MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer | KKS : 134-42CNA10CQ002 | WO NO : WK231201.0022 | PERMIT NO : GW5532
DESCRIPTION : O2 Analyzer | MANUFACTURER : ABB | MODEL : EL3020

☐ HRSG#41 ■ HRSG#42
☐ Main Stack ☐ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack ■ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.1	ppm				
SO_2	20.12	ppm	EB0165007	12-Sep-23	12-Sep-27	2025
NO_x	156.8	ppm				
O_2	20.52	% Vol	SP031180	22-Aug-23	22-Aug-25	2025
N_2	99.999	% Vol	5NUP2313	08-May-23	06-May-28	2000

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.6	4.048	-1	-6	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.5	4.32	-2	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.44	5.7952	1	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.45	5.796				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.17	13.0688	-6.1	-7.2		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0	0.4	0.4	0.2	161.1	162.2	1.1	0.55	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0	0.4	0.4	0.2	20.12	20.22	0.1	0.4	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0	0.4	0.4	0.2	156.8	157.8	1	0.5	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	20.52	20.71	0.19	0.19	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	161.1	161.2	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 PPM	0	0.1	0.1	0.4	20.12	20.16	0.04	0.16	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 PPM	0	0.1	0.1	0.05	156.8	157.3	0.5	0.25	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	20.52	20.61	0.09	0.09	±0.5% Vol	PASSED

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.3	4.024	1	-2	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	-1	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.42	5.7936	-1	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.43	5.7944				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.11	13.0304	-3	-2		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Validate drift test and caliclate from stadard gas direct to analyzer HRSG42 error is in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 19-Dec-23
Approved by: ( ) Date: 19-Dec-23

FM-CS-001, Rev.02 Effective Date : 29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer | KKS : 134-42CNA10CQ001 | WO NO : WK231201.0022 | PERMIT NO : GW5532
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) | MANUFACTURER : ABB | MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer | KKS : 134-42CNA10CQ002 | WO NO : WK231201.0022 | PERMIT NO : GW5532
DESCRIPTION : O2 Analyzer | MANUFACTURER : ABB | MODEL : EL3020

☐ HRSG#41 ■ HRSG#42
■ Main Stack ■ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.1	ppm				
SO_2	20.12	ppm	EB0165007	12-Sep-23	12-Sep-27	2025
NO_x	156.8	ppm				
O_2	20.52	% Vol	SP031180	22-Aug-23	22-Aug-25	2025
N_2	99.999	% Vol	5NUP2313	08-May-23	06-May-28	2000

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.6	4.048	-1	-6	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.5	4.32	-2	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.44	5.7952	1	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.45	5.796				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.17	13.0688	-6.1	-7.2		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	161.2	161.4	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.11	0.01	0.04	20.16	20.21	0.05	0.2	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.11	0.01	0.005	157.3	157.4	0.1	0.05	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0	0	0	20.61	20.63	0.02	0.02	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO_x 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5% Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.3	4.024	1	-2	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	-1	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.42	5.7936	-1	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.43	5.7944				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.11	13.0304	-3	-2		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Validate drift test from stadard gas to probe Main Stack HRSG42 error is in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 19-Dec-23
Approved by: ( ) Date: 19-Dec-23

FM-CS-001, Rev.02 Effective Date : 29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Inspection Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : Cooler | KKS : 134-42CNA20AC001 | WO NO : WK231201.0022 | PERMIT NO : GW5532
DESCRIPTION : Sampling Gas Cooler | MANUFACTURER : ABB | MODEL : SCC-C

EQUIP. OF SERVICE : Gas Feed | KKS : 134-42CNA20AP001 | WO NO : WK231201.0022 | PERMIT NO : GW5532
DESCRIPTION : Sample Gas Feed Unit | MANUFACTURER : ABB | MODEL : SCC-F

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE: BEFORE	STATUS/VALUE: AFTER	REMARK
1	Shelter Room Temperature	24-30 DegC	26	27	
2	Heated Sampling Probe	No condensate water	No condensate water	No condensate water	
3	Filter Probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe Blow Back	Function test (OK)	Passed	Passed	
5	Heated line temperature (HRSG)	115-125 DegC	121	121	
6	Heated line temperature (Bypass)	115-125 DegC	121	120	
7	SCC-F Operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F Sampling Flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate Filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas Cooler Temperature	2.8-3.2 DegC	3	3	
11	Peristaltic Pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic Pump B	Run	Run	Run	
13	Acid Filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	10	15	
15	CO/SO2/O2 flow (FM3)	35-45 l/h	35	40	
16	NOx flow (FM4)	35-45 l/h	35	40	
17	NOx converter temperature	345-355 DegC	350	350	
18	BV1 (to NOx converter/Bypass)	Nox converter	Nox converter	Nox converter	Selected Nox converter
19	Pressure of span gas cylinder	> 300 Psig	2025	2000	
20	Pressure of air zero gas cylinder (O2)	> 300 Psig	2025	2000	
21	Pressure of air zero gas cylinder (N2)	> 300 Psig	2000	2000	
22	PLC Status	Run	Run	Run	
23	Stack flow meter	400,000-700,000 m3/h	465805	468764	
24	Stack temperature	90-120 DegC	92.29	93.02	

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: All status is normal and parameter in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 19-Dec-23
Approved by: ( ) Date: 19-Dec-23

FM-CS-001, Rev.02 Effective Date : 29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer | KKS : 134-42CNA10CQ001 | WO NO : WK231201.0022 | PERMIT NO : GW5532
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) | MANUFACTURER : ABB | MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer | KKS : 134-42CNA10CQ002 | WO NO : WK231201.0022 | PERMIT NO : GW5532
DESCRIPTION : O2 Analyzer | MANUFACTURER : ABB | MODEL : EL3020

☐ HRSG#41 ■ HRSG#42
■ Main Stack ■ Standard gas to probe
■ Bypass Stack ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.1	ppm				
SO_2	20.12	ppm	EB0165007	12-Sep-23	12-Sep-27	2025
NO_x	156.8	ppm				
O_2	20.52	% Vol	SP031180	22-Aug-23	22-Aug-25	2025
N_2	99.999	% Vol	5NUP2313	08-May-23	06-May-28	2000

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.6	4.048	-1	-6	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.5	4.32	-2	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.44	5.7952	1	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.45	5.796				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.17	13.0688	-6.1	-7.2		PASSED

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.1	0.12	0.02	0.01	161.2	161.4	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.1	0.11	0.01	0.04	20.16	20.18	0.02	0.08	±2.0%	PASSED
NO 0 - 200 ppm	0.1	0.11	0.01	0.005	157.3	157.5	0.2	0.1	±2.0%	PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	0	0.01	0.01	0.01	20.61	20.63	0.02	0.02	±0.5% Vol	PASSED

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO: Standard	ZERO: Actual	ZERO: Drift	ZERO: % Error	SPAN: Standard	SPAN: Actual	SPAN: Drift	SPAN: % Error	% Error Acceptance	Note
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
SO_2 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
NO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	-
O_2 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5% Vol	-

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value: Reading	Measurement Value: Analog (mA)	Status Reactive Calibration Drifts: Offset (%)	Status Reactive Calibration Drifts: Amplifier (%)	Offset&Amplifier Acceptance	Note
CO 0 - 200 ppm	0.3	4.024	1	-2	±30%	PASSED
SO_2 0 - 25 ppm	0.2	4.128	-1	0		PASSED
NO_x 0 - 200 ppm	22.42	5.7936	-1	0		PASSED
NO 0 - 200 %Vol	22.43	5.7944				PASSED
O_2 0 - 25 %Vol	14.11	13.0304	-3	-2		PASSED

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
NOTE: Validate drift test from stadard gas to probe Bypass Stack HRSG42 error is in limit

Signature
Calibrated by: ( ) Date: 19-Dec-23
Approved by: ( ) Date: 19-Dec-23

FM-CS-001, Rev.02 Effective Date : 29/07/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED

CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [redacted] KKS : 134-42CNA10CQ003 WO NO : WK231201.0022 PERMIT NO : GW5532

DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-42HNE10AN002 WO NO : WK231201.0022 PERMIT NO : GW5532

DESCRIPTION : MAIN STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

☐ MAIN STACK HRSG41 ☐ BYPASS STACK HRSG41 ■ MAIN STACK HRSG42 ☐ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
1	Opacity (%OP)	N/A	0.9 % OP	0.4 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.81 mA	9.73 mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	40.6 °C	40.2 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	37.8 °C	37.2 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	37.8 °C	37.4 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	1.3%	0.6%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)	Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value Opacity = 0% OP	0	0.1	-0.1	-0.1	-2% to 2%	
Reference Point Check Opacity = 70% OP	70	70.3	-0.3	-0.3	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดผลศึกษางจากจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS ** Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)*

NOTE Opacity all parameters are in limit

Signature

Calibrated by: [redacted] Date: 19-Dec-23

( )

Approved by: [redacted] Date: 19-Dec-23

( )

FM-CS-015, Rev.00 Effective Date :21/06/2564

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED

CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Opacity & Dust Inspection Sheet

EQUIP. OF SERVICE : [redacted] KKS : 134-42CNA20CQ003 WO NO : WK231201.0022 PERMIT NO : GW5532

DESCRIPTION : Dust Monitoring Analyzer MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290

EQUIP. OF SERVICE : BLOWER KKS : 134-42HNE20AN002 WO NO : WK231201.0022 PERMIT NO : GW5532

DESCRIPTION : BYPASS STACK BLOWER MANUFACTURER : DURAG MODEL : D-R290 GN

☐ MAIN STACK HRSG41 ☐ BYPASS STACK HRSG41 ☐ MAIN STACK HRSG42 ■ BYPASS STACK HRSG42

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
1	Opacity (%OP)	N/A	0.8 % OP	0.4 % OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0 - 10 mA	9.80 mA	9.73 mA	
2	Temperature internal	0 - 85 DegC	41.3 °C	39.9 °C	
3	Temperature LED	0 - 85 DegC	37.5 °C	34.9 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0 - 85 DegC	36.5 °C	35.8 °C	
	Control values				
1	Contamination	0 - 6%	2.1%	0.4%	
2	Contamination warning level	6%	6.0%	6.0%	
3	Contamination error level	10%	10.0%	10.0%	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

VALIDATION CHECK RESULT

Standard Mirror Plate (In Device)	Standard (%)	Actual (%)	Drift (%)	%Error	%Error Acceptance	NOTE
Zero Point Value Opacity = 0% OP	0	0.1	-0.1	-0.1	-2% to 2%	
Reference Point Check Opacity = 70% OP	70	69.9	0.1	0.1	68% to 72%	

* Zero-point check (0% Opacity) และ Reference-point check (70% Opacity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าร้อยละ 2 (± 2%) จากค่ามาตรฐานของ Opacity Mirror Filter

* อ้างอิงจากคู่มือการตรวจวัดผลศึกษางจากจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงจาก U.S. EPA 40 CFR part 60 Appendix B, 2012

PM RESULT ■ PASS ☐ NOT PASS ** Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)*

NOTE Opacity all parameters are in limit

Signature

Calibrated by: [redacted] Date: 19-Dec-23

( )

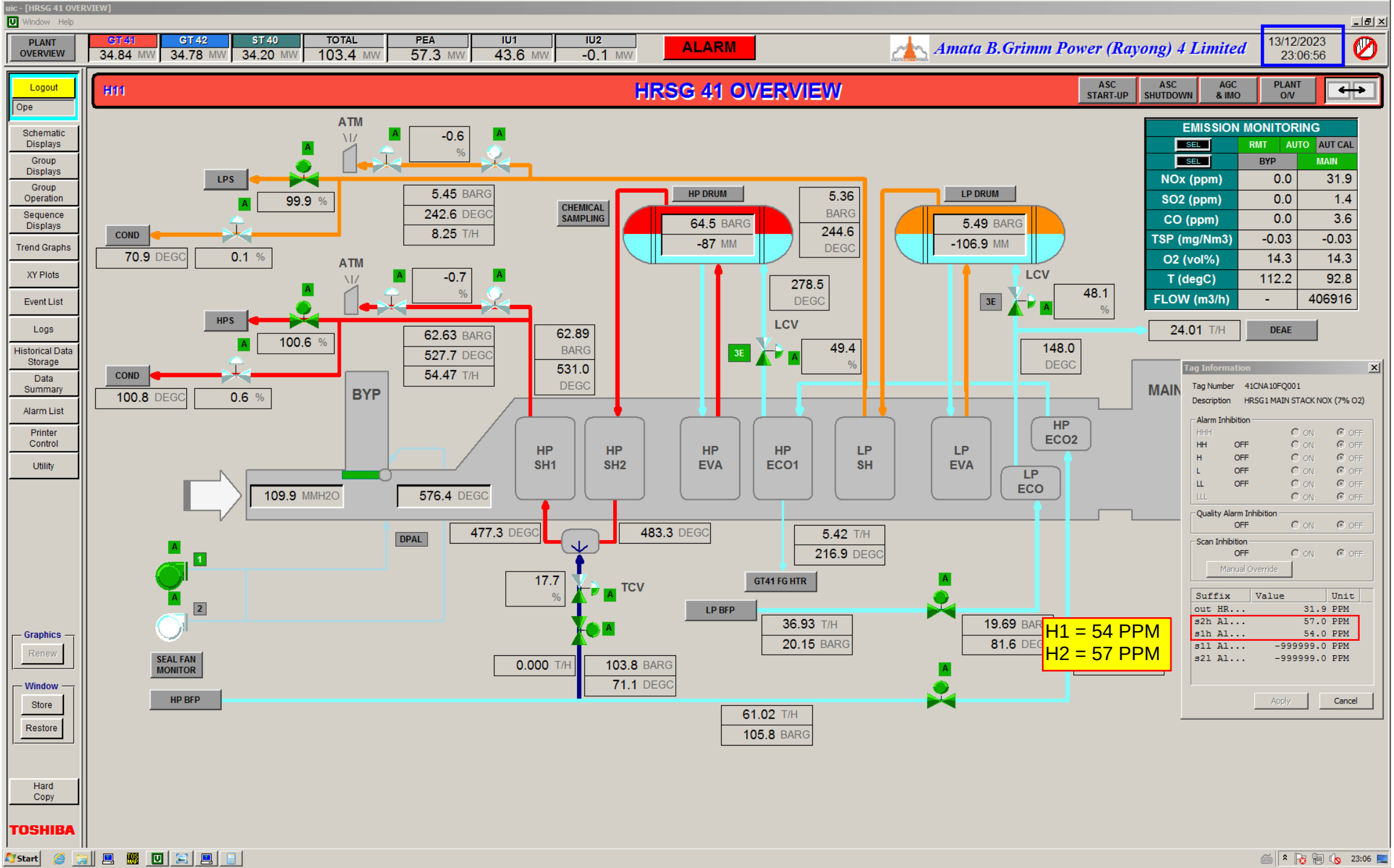
Approved by: [redacted] Date: 19-Dec-23

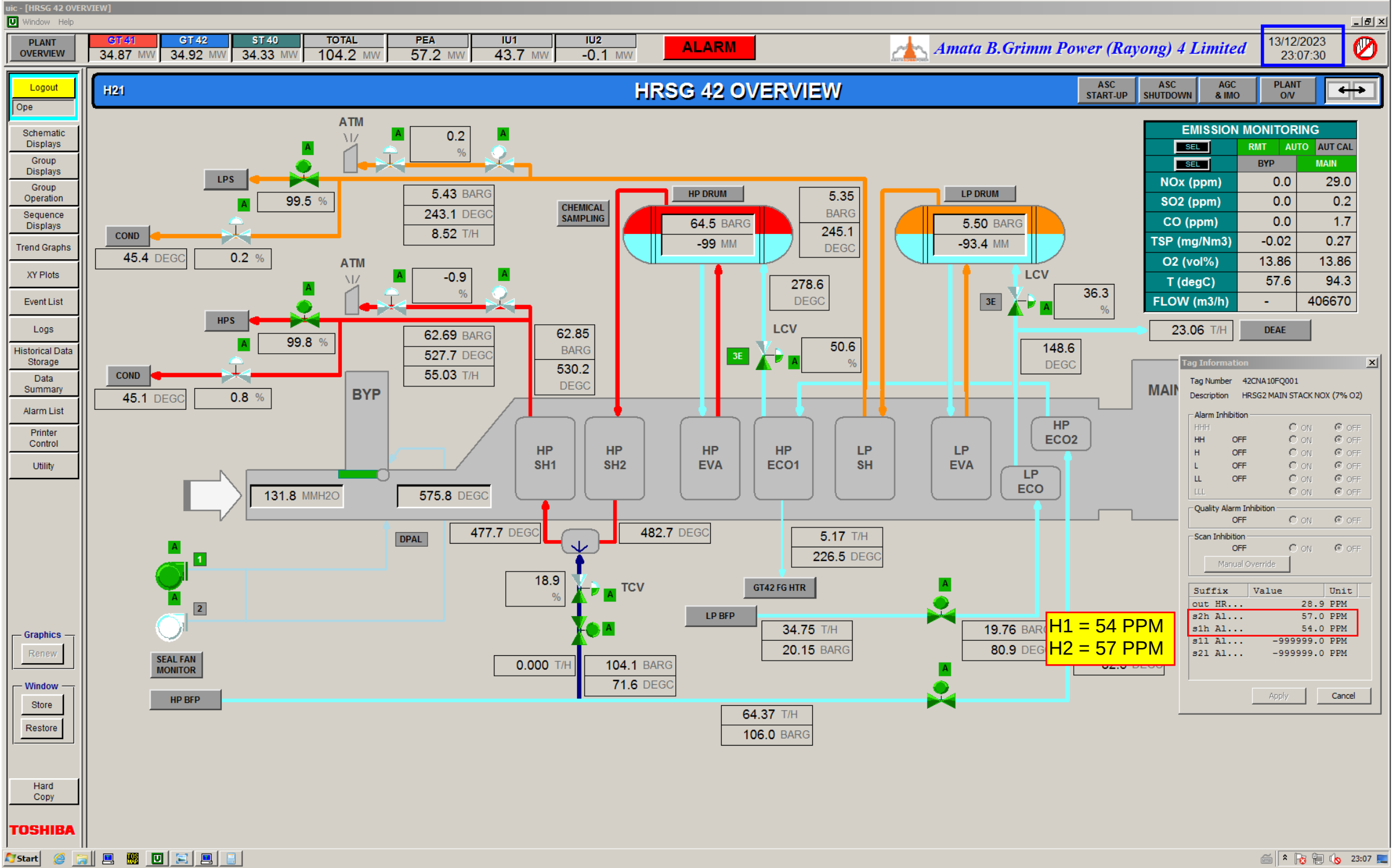
( )

FM-CS-015, Rev.00 Effective Date :21/06/2564

ภาคผนวก ข-8

เอกสารภาพถ่ายหน้าจอ DCS ตั้ง Alarm NOx


PLANT OVERVIEW
GT 41 34.84 MW
GT 42 34.78 MW
ST 40 34.20 MW
TOTAL 103.4 MW
PEA 57.3 MW
IU1 43.6 MW
IU2 -0.1 MW
ALARM
Amata B.Grimm Power (Rayong) 4 Limited
13/12/2023 23:06:56
Logout
Ope
Schematic Displays
Group Displays
Group Operation
Sequence Displays
Trend Graphs
XY Plots
Event List
Logs
Historical Data Storage
Data Summary
Alarm List
Printer Control
Utility
Graphics
Renew
Window
Store
Restore
Hard Copy
TOSHIBA
H11
HRSG 41 OVERVIEW
ASC START-UP
ASC SHUTDOWN
AGC & IMO
PLANT O/V
ATM
-0.6 %
LPS
99.9 %
5.45 BARG
242.6 DEGC
8.25 T/H
COND
70.9 DEGC
0.1 %
CHEMICAL SAMPLING
HP DRUM
64.5 BARG
-87 MM
5.36 BARG
244.6 DEGC
LP DRUM
5.49 BARG
-106.9 MM
ATM
-0.7 %
HPS
100.6 %
62.63 BARG
527.7 DEGC
54.47 T/H
62.89 BARG
531.0 DEGC
278.5 DEGC
LCV
3E
49.4 %
LCV
3E
48.1 %
COND
100.8 DEGC
0.6 %
BYP
24.01 T/H
DEAE
148.0 DEGC
HP SH1
HP SH2
HP EVA
HP ECO1
LP SH
LP EVA
HP ECO2
LP ECO
109.9 MMH2O
576.4 DEGC
DPAL
477.3 DEGC
483.3 DEGC
5.42 T/H
216.9 DEGC
17.7 %
TCV
GT41 FG HTR
LP BFP
36.93 T/H
20.15 BARG
19.69 BAR
81.6 DEG
SEAL FAN MONITOR
0.000 T/H
103.8 BARG
71.1 DEGC
HP BFP
61.02 T/H
105.8 BARG
EMISSION MONITORING
SEL RMT AUTO AUT CAL
SEL BYP MAIN
NOx (ppm) 0.0 31.9
SO2 (ppm) 0.0 1.4
CO (ppm) 0.0 3.6
TSP (mg/Nm3) -0.03 -0.03
O2 (vol%) 14.3 14.3
T (degC) 112.2 92.8
FLOW (m3/h) - 406916
Tag Information
Tag Number 41CNA10FQ001
Description HRSG1 MAIN STACK NOX (7% O2)
Alarm Inhibition
HHH HH OFF H OFF L OFF LL OFF LLL
Quality Alarm Inhibition
OFF
Scan Inhibition
OFF
Manual Override
Suffix Value Unit
out HR... 31.9 PPM
s2h Al... 57.0 PPM
s1h Al... 54.0 PPM
s1l Al... -999999.0 PPM
s2l Al... -999999.0 PPM
Apply
Cancel
H1 = 54 PPM
H2 = 57 PPM


PLANT OVERVIEW
GT 41 34.87 MW
GT 42 34.92 MW
ST 40 34.33 MW
TOTAL 104.2 MW
PEA 57.2 MW
IU1 43.7 MW
IU2 -0.1 MW
ALARM
Amata B.Grimm Power (Rayong) 4 Limited
13/12/2023 23:07:30
Logout
Ope
Schematic Displays
Group Displays
Group Operation
Sequence Displays
Trend Graphs
XY Plots
Event List
Logs
Historical Data Storage
Data Summary
Alarm List
Printer Control
Utility
Graphics
Renew
Window
Store
Restore
Hard Copy
TOSHIBA
H21
HRSG 42 OVERVIEW
ASC START-UP
ASC SHUTDOWN
AGC & IMO
PLANT O/V
ATM
LPS
99.5 %
0.2 %
5.43 BARG
243.1 DEGC
8.52 T/H
COND
45.4 DEGC
0.2 %
CHEMICAL SAMPLING
HP DRUM
64.5 BARG
-99 MM
5.35 BARG
245.1 DEGC
LP DRUM
5.50 BARG
-93.4 MM
ATM
HPS
99.8 %
-0.9 %
62.69 BARG
527.7 DEGC
55.03 T/H
62.85 BARG
530.2 DEGC
278.6 DEGC
LCV
3E
50.6 %
LCV
3E
36.3 %
148.6 DEGC
23.06 T/H
DEAE
COND
45.1 DEGC
0.8 %
BYP
HP SH1
HP SH2
HP EVA
HP ECO1
LP SH
LP EVA
HP ECO2
LP ECO
MAIN
131.8 MMH2O
575.8 DEGC
DPAL
477.7 DEGC
482.7 DEGC
5.17 T/H
226.5 DEGC
18.9 %
TCV
GT42 FG HTR
LP BFP
34.75 T/H
20.15 BARG
19.76 BAR
80.9 DEG
SEAL FAN MONITOR
HP BFP
0.000 T/H
104.1 BARG
71.6 DEGC
64.37 T/H
106.0 BARG
EMISSION MONITORING
SEL
RMT
AUTO
AUT CAL
SEL
BYP
MAIN
NOx (ppm) 0.0 29.0
SO2 (ppm) 0.0 0.2
CO (ppm) 0.0 1.7
TSP (mg/Nm3) -0.02 0.27
O2 (vol%) 13.86 13.86
T (degC) 57.6 94.3
FLOW (m3/h) - 406670
Tag Information
Tag Number 42CNA10FQ001
Description HRSG2 MAIN STACK NOX (7% O2)
Alarm Inhibition
HHH
HH OFF
H OFF
L OFF
LL OFF
LLL
ON OFF
Quality Alarm Inhibition
OFF
Scan Inhibition
OFF
Manual Override
Suffix Value Unit
out HR... 28.9 PPM
s2h Al... 57.0 PPM
s1h Al... 54.0 PPM
s1l Al... -999999.0 PPM
s2l Al... -999999.0 PPM
Apply
Cancel
H1 = 54 PPM
H2 = 57 PPM

ภาคผนวก ข-9

เอกสารแนวทางปฏิบัติเมื่อมีค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศที่อ่านได้จาก CEMs เกินค่าควบคุม

คำร้องขอดำเนินการด้านเอกสาร

DOCUMENT ACTION REQUEST (DAR)

DAR NO. 66/026

หมายเลขเอกสารเดิม	PD-EN-002, Rev.01	หมายเลขเอกสารใหม่	PD-EN-002, Rev.02
ชื่อเอกสารเดิม	การจัดการมลพิษอากาศ	ชื่อเอกสารใหม่	
วัตถุประสงค์/เหตุผล	แก้ไขช่องทางการติดต่อ กนอ.		

ประเภทเอกสาร

☐ คู่มือบริหารระบบ ☒ ระเบียบปฏิบัติงาน ☐ วิธีปฏิบัติงาน

☐ เอกสารสนับสนุน ☐ แบบบันทึก ☐ อื่น ๆ _____.

ประเภทการขอเปลี่ยนแปลงเอกสาร

☐ ขอนำเอกสารเข้าระบบ ☒ ขอเอกสารแก้ไข ☐ ขอทำลายเอกสาร

☐ ขอเอกสารสำเนาเพิ่มเติม จำนวน ___ชุด ☐ ขอยกเลิกเอกสาร ☐ อื่น ๆ _____.

รายละเอียดการขอเปลี่ยนแปลง แก้ไขช่องทางการติดต่อ กนอ.

ผู้ขอ / ผู้จัดทำ		<u>การพิจารณาทบทวน</u>	
ลงนาม		อนุมัติมีผลบังคับใช้วันที่	16/03/2023
ตำแหน่ง	Sr. Section Manager SHE	ลงนาม	
วันที่	16/03/2023	ตำแหน่ง	Sr. Section Manager SHE
<u>การพิจารณาอนุมัติ</u>		<u>บันทึกการควบคุมเอกสาร</u>	
อนุมัติมีผลบังคับใช้วันที่	16/03/2023	ลงนาม	
ลงนาม		ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่ควบคุมเอกสาร
ตำแหน่ง	MR	วันที่บันทึก	24/03/2023

DOCUMENT CONTROL

	AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG) LIMITED		Doc. No. PD-EN-002
Document Owner: Safety and Environment	Revision: 02	Document Type: Procedure	Status: **DAR No. 66/026**
Prepared by:	Checked:	Approved	Page: 1-7
Date : 16/03/2023	Date : 16/03/2023	Date: 16/03/2023	
Valid for: **ABPR1, ABPR2, ABPR3, ABPR4, ABPR5** This is computer generated siganature and approve online.			

DOCUMENT CONTROL

ระเบียบปฏิบัติงาน

เรื่อง การจัดการมลพิษทางอากาศ

(Emission Management Procedure)

ประวัติการแก้ไขเอกสาร

แก้ไขครั้งที่	วันที่เริ่มใช้	คำอธิบาย	DAR เลขที่	ตรวจสอบ	อนุมัติ
00	19/11/2557	การจัดการมลพิษทางอากาศ	57/233		
01	23/05/2562	ขยายขอบเขตให้ครอบคลุม ABPR1-5	62/211		
02	24/03/2566	ปรับช่องทางการติดต่อกับ กนอ. ให้เป็นปัจจุบัน	66/026		

สารบัญ

หน้า

1 วัตถุประสงค์ **3**

2 ขอบเขต **3**

3 นิยาม **3**

4 เอกสารที่เกี่ยวข้อง **4**

5 รายละเอียดการดำเนินงาน **4**

6 ผังกระบวนการ **7**

7 การควบคุมบันทึก **7**

8 เอกสารแนบท้าย **7**

DOCUMENT CONTROL

1 วัตถุประสงค์

เพื่อให้พนักงานของกลุ่มโรงไฟฟ้า อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง มีความเข้าใจรู้ถึงแนวทางการปฏิบัติในการควบคุมปริมาณมลพิษอากาศ ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

2 ขอบเขต

เอกสารฉบับนี้ ใช้ภายในกลุ่มโรงไฟฟ้า อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง เท่านั้น

3 นิยาม

3.1 มลพิษอากาศ หมายถึง อากาศที่มีสารมลพิษเจือปนอยู่ในปริมาณมากพอและนานพอที่จะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ พืช สัตว์

3.2 Nitrogen Oxides (NOx) หมายถึง Nitrogen of Oxides หรือ NOx เป็นคำรวมๆที่เรียก ก๊าซที่มีความไว (Highly reactive gases) โดยกลุ่มนีประกอบด้วยNitrogen และ oxygen ในสัดส่วนที่แตกต่างกัน ส่วนใหญ่ของ NOx เป็นก๊าสที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ยกเว้น Nitrogen dioxide ที่รวมกับอนุภาคต่างๆในอากาศ ทำให้สามารถเห็นเป็นชั้นสี น้ำตาลแดง จะเกิดเมื่อเชื้อเพลิงถูกเผาไหม้ที่อุณหภูมิสูง โดยแหล่งกำเนิดส่วนใหญ่จาก การเผาไหม้เชื้อเพลิงของรถยนต์ ของโรงไฟฟ้า หรือโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ รวมถึงการเผาไหม้เชื้อเพลิงในอาคารบ้านเรือนต่างๆ นอกจากนี้ NOx ก็สามารถเกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติด้วย

3.3 คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) หมายถึง ก๊าซที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยา การสันดาปไม่สมบูรณ์ (Incomplete combustion) ของสารประกอบคาร์บอน ซึ่งเป็นสารประกอบหลัก ของเชื้อเพลิงกับก๊าซออกซิเจนคาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นก๊าซไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส เสถียร (Stable gas) เบากว่าอากาศ (น้ำหนักโมเลกุลของอากาศ = 28.96 น้ำหนักโมเลกุล CO = 28.01) อยู่ในบรรยากาศได้นาน 2-4 เดือน (Life time)

3.4 ซัลเฟอร์ออกไซด์ (SOx) หมายถึง ก๊าซไม่มีสี ไม่ติดไฟ มีกลิ่นแสบจมูก ละลายได้ดีในน้ำเปลี่ยนเป็นกรด สามารถพบได้ในบรรยากาศทั่วไป ในปริมาณ 0.02-0.1 ppm. ถ้าหากพบในบรรยากาศ ในปริมาณสูงส่วนใหญ่ เกิดขึ้นจากกการสันดาป หรือเผาเชื้อเพลิงหรือวัสดุ ที่กำมะถัน เช่น น้ำมัน สำหรับ SO2 ที่ 25ซ. ที่ความดัน 1 บรรยากาศ หรือเท่ากับ 760mm Hg 1 ppm = 2,602 ug/m3 จะทำให้เกิดปฏิกริยาเป็นกรดกำมะถัน ในบรรยากาศ ที่มีความชื้น หรือในกรณีที่มีฝนตก ซึ่งเรียกว่า ฝนกรด (Acid rain)

3.5 Natural gas (NG) หมายถึง ก๊าซธรรมชาติที่ส่งมาจาก ปตท.

3.6 Emission หมายถึง สิ่งที่เกิดจาการเผาไหม้ และระบายออกจากปล่อง สู่บรรยากาศ

3.7 DCS หมายถึง ระบบควบคุมและสั่งการการทำงานของขบวนการผลิต

3.8 Shutdown หมายถึง การหยุดเดินเครื่องของขบวนการผลิต

3.9 สภาวะปกติ หมายถึง ปริมาณของค่าตรวจติดตามผลการตรวจวัดมลพิษทางอากาศ ในพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

3.10 กระบวนการผลิตผิดปกติ หมายถึง ปริมาณของค่าตรวจติดตามผลการตรวจวัดมลพิษทางอากาศ ในพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องมีแนวโน้มเกินกว่าค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

DOCUMENT CONTROL

4 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

4.1 รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเพื่ออุตสาหกรรมปลวกแดง นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 1 จำกัด

4.2 รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเพื่ออุตสาหกรรมปลวกแดง นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 2 จำกัด

4.3 รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเพื่ออุตสาหกรรมปลวกแดง นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

4.4 รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเพื่ออุตสาหกรรมปลวกแดง นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด

4.5 รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเพื่ออุตสาหกรรมปลวกแดง นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 5 จำกัด

5 รายละเอียดการดำเนินงาน

5.1 การชี้บ่งจุดกำเนิดมลพิษทางอากาศ

ซึ่งการกำหนดจุดดังกล่าว พิจารณาจาก แผนผังกระบวนการผลิต, รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และบันทึกผลการชี้บ่งและประเมินลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อม แบ่งได้ดังนี้

5.1.1 บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 1 จำกัด มีจุดระบายมลพิษทางอากาศ จำนวน 2 จุด ตามแผนผังแสดงจุดกำเนิดการระบายมลพิษทางอากาศ ABPR1

5.1.2 บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 2 จำกัด มีจุดระบายมลพิษทางอากาศ จำนวน 2 จุด ตามแผนผังแสดงจุดกำเนิดการระบายมลพิษทางอากาศ ABPR2

5.1.3 บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด มีจุดระบายมลพิษทางอากาศ จำนวน 2 จุด ตามแผนผังแสดงจุดกำเนิดการระบายมลพิษทางอากาศ ABPR3

5.1.4 บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 4 จำกัด มีจุดระบายมลพิษทางอากาศ จำนวน 2 จุด ตามแผนผังแสดงจุดกำเนิดการระบายมลพิษทางอากาศ ABPR4

5.1.5 บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 5 จำกัด มีจุดระบายมลพิษทางอากาศ จำนวน 2 จุด ตามแผนผังแสดงจุดกำเนิดการระบายมลพิษทางอากาศ ABPR5

DOCUMENT CONTROL

5.2 การกำหนดแผนตรวจสอบ ทดสอบ และเฝ้าระวัง

5.2.1 แผนก Safety & Environment จัดทำแผนงานและดำเนินการตรวจวัดค่ามลพิษทางอากาศจากปล่อง ความถี่ปีละ 2 ครั้ง ลงในแผนงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานประจำปี

5.2.2 แผนก Operation ทำการเฝ้าระวังค่ามลพิษทางอากาศตลอด 24 ชั่วโมง โดยระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring System : CEMs)

5.2.3 แผนก C&I จัดทำแผนงานและดำเนินการสอบเทียบระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring System : CEMs)

5.3 การรายงานผล

5.3.1 การตรวจวัดค่ามลพิษทางอากาศจากปล่อง

5.3.1.1 แผนก Safety & Environment เป็นผู้ประสานงานกับหน่วยงานที่ทำการตรวจวัด ตรวจสอบความถูกต้อง ของพารามิเตอร์ ผลของการตรวจวัด และการสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดที่เกี่ยวข้อง เพื่อรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

5.3.1.2 รายงานผู้บริหารและคณะทำงานของบริษัท โดยผ่านการประชุม O&M Meeting ของแต่ละโรงไฟฟ้า

5.3.1.3 จัดทำรายงานต่อการนิคมอุตสาหกรรมตามแบบฟอร์มของการนิคมอุตสาหกรรมภายในเดือน มกราคม และกรกฎาคม ของทุกปี

5.3.1.4 จัดทำรายงาน รว. 1 และ รว. 3 ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ทางระบบอิเล็กทรอนิก ภายในเดือน กุมภาพันธ์ และ สิงหาคม ของทุกปี

5.3.2 เฝ้าระวังค่ามลพิษทางอากาศตลอด 24 ชั่วโมง (ส่งผลให้กับศูนย์ปฏิบัติการ การนิคมอุตสาหกรรมมักกะสัน)

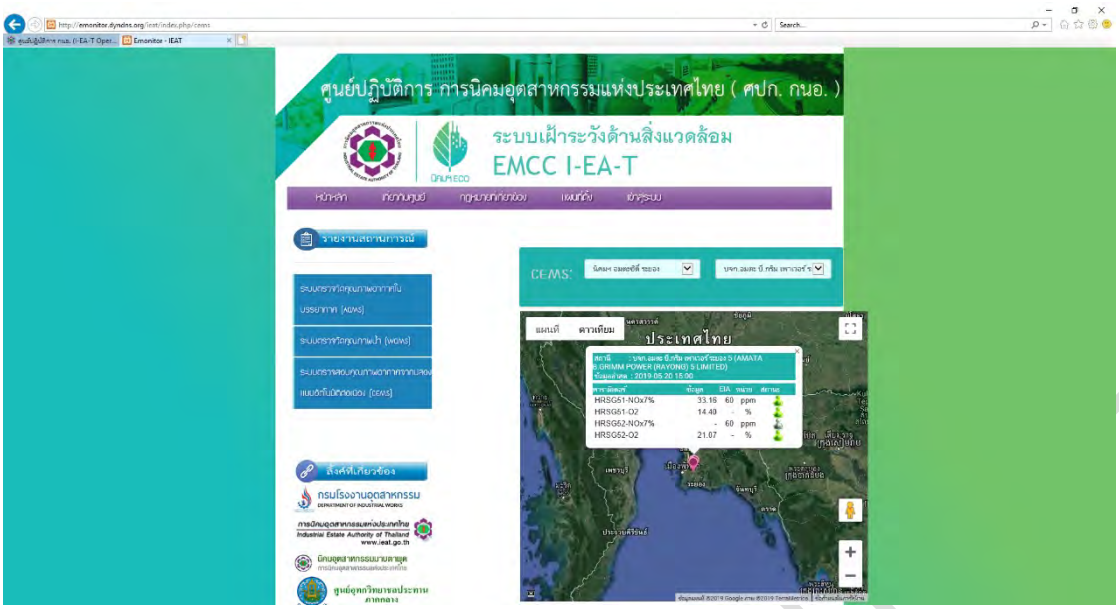
5.3.2.1 การเฝ้าระวังจากเวปไซต์ : http://emonitor.ieat.go.th/ieat/index.php/cems ระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อม โดยให้ทางเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมแต่ละโรงไฟฟ้า สุ่มตรวจสอบในเวปไซต์อย่างสม่ำเสมอ

5.3.2.2 Efficiency Engineer ทำการส่งแผนการเดินเครื่อง และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องที่มีผลต่อการปล่อยมลสารจากปลายปล่องให้หน่วยงาน การนิคมอุตสาหกรรมมักกะสันรับทราบ หากเป็นนอกเวลาทำการ ทาง Operations Section Manager ดำเนินการแทน โดยช่องทางการติดต่อมีดังนี้

- Email : warroom1@ieat.mail.go.th

- โทรศัพท์สำนักงาน : 0 2257 0876

DOCUMENT CONTROL



ภาพที่ 1 หน้าเวปไซด์ : http://emonitor.ieat.go.th/ieat/index.php/cems ระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อม

5.3.2.3 รายละเอียดการเฝ้าระวังของการนิคมอุตสาหกรรม

- ให้ทำการ Online ตลอดเวลา หรืออย่างต่ำ 80% ของชั่วโมงที่ดำเนินการต่อวัน

- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับผลของค่าการปล่อยมลสารจากปลายปล่อง อาทิเช่น Start up , Shutdown , Calibration ให้ทำการแจ้งเป็นจดหมายถึงผู้อำนวยการการนิคมอุตสาหกรรมล่วงหน้า โดยเน้นย้ำเรื่องกิจกรรมอะไร เมื่อไหร่ ชื่อปล่อง

- เมื่อจำเป็นต้องมีกิจกรรมเร่งด่วนไม่สามารถส่งจดหมายแจ้งล่วงหน้าได้ ให้ทำการ E-mail แจ้งศูนย์ควบคุมของการนิคมอุตสาหกรรมเจ้าหน้าที่ กนอ. จะทำการบันทึกกิจกรรมให้ และทาง ABPR ต้องทำการบันทึกเช่นกันเพื่อทวนสอบ

- หากมีกรณีการปล่อยค่ามลสารทางอากาศเกิน คิดจากค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ค่าการปล่อยมลสารทางอากาศเกิน 95 % ของมาตรฐาน ทางการนิคมอุตสาหกรรมจะมีจดหมายหรือโทรศัพท์มาสอบถามสาเหตุ และวิธีการแก้ไข

5.4 การดำเนินการกรณีผลการตรวจวัดไม่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน

ในกรณีที่พบว่าผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ทางแผนก Safety & Environment จะต้องดำเนินการแก้ไข และป้องกันโดยใช้แบบฟอร์ม “แบบรายงานการแก้ไข/การป้องกัน” และดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดในเอกสารระเบียบปฏิบัติงาน เรื่อง ข้อบกพร่อง, การแก้ไข และการป้องกัน

DOCUMENT CONTROL

5.5 การจัดการด้านบุคคลากรที่เกี่ยวข้องและการเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

5.5.3 จัดให้มีผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ ทำหน้าที่ควบคุม ดูแล และตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการควบคุมมลพิษอากาศตามกฎหมาย 1 ท่าน และมีผู้ปฏิบัติงานด้านมลพิษทางอากาศ และผู้จัดการสิ่งแวดล้อมที่ขึ้นทะเบียนที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม และปฏิบัติตามหน้าที่ ที่กฎหมายกำหนด

5.5.2 แผนก C&I จัดเตรียมอุปกรณ์และอะไหล่สำรอง สำหรับการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการควบคุมมลพิษอากาศอย่างเพียงพอเพื่อใช้ในการแก้ไข ซ่อมแซม เมื่อเกิดการขัดข้องโดยทันที

6 ผังกระบวนการ

ไม่มี

7 การควบคุมบันทึก

รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสาร	ระยะเวลาจัดเก็บ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
-	รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการ	แผนก Safety & Environment
-	รายงาน รว. 1, รว. 3	5 ปี	แผนก Safety & Environment
-	รายงานผลการสอบเทียบเครื่องมือวัด CEMs	5 ปี	แผนก C&I

8 เอกสารแนบท้าย

ไม่มี

DOCUMENT CONTROL

ภาคผนวก ข-10

เอกสารการขึ้นทะเบียนผู้ควบคุมมลพิษทางอากาศ

ที่ อก ๐๓๑๓/ ๖๕๔๗

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๔

เรื่อง หนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

เรียน ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) ๔ จำกัด

อ้างถึง คำขอเลขที่ ๐๘๖๑ ลงรับวันที่ ๒๔ มิถุนายน ๒๕๖๔

ตามคำขอที่อ้างถึง ท่านแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ของ บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) ๔ จำกัด ทะเบียนผู้ประกอบอุตสาหกรรมเลขที่ น.๘๘(๒)-๒/๒๕๕๙-นอต. ประกอบกิจการผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าและไอน้ำ เพื่อการอุตสาหกรรม ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๗/๔๙๒ หมู่ที่ ๖ นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง โทรศัพท์ ๐ ๓๘๐๒ ๙๕๗๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว รับแจ้งการให้มีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน และให้ท่านยื่นคำขอแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงานครั้งต่อไป ภายในวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๗ โดยมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ดังนี้

ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม	นายพรเทพ สุขสุภกิจ

ลำดับ	ผู้ควบคุมระบบบำบัด	เลขทะเบียน	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑	นายเทวรรณ จิตต์เจียรนัย	๑๒๐-๕๐-๐๐๐๐๑		✓	

ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑	นายนัฐธพล เหมือนด้วง		✓	
๒	นายฐานิต จอมชัย		✓	
๓	นายจิรากร อิ่มทอง		✓	

หมายเหตุ ๑. การแจ้งการมี/ยกเลิก/เพิ่มเติม/เปลี่ยนแปลง บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ต้องส่งหนังสือฉบับนี้ด้วย
๒. ยกเลิกหนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ที่ อก ๐๓๑๗/๕๘๕๗ ลงวันที่ ๒๙ เมษายน ๒๕๖๓

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายกันยนาท รุ่งเรืองชัยศรี)
ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน
กลุ่มกำกับบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๓๙๖๑ โทรสาร ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๗๐
http://www.diw.go.th

ภาคผนวก ข-11

Noise Contour

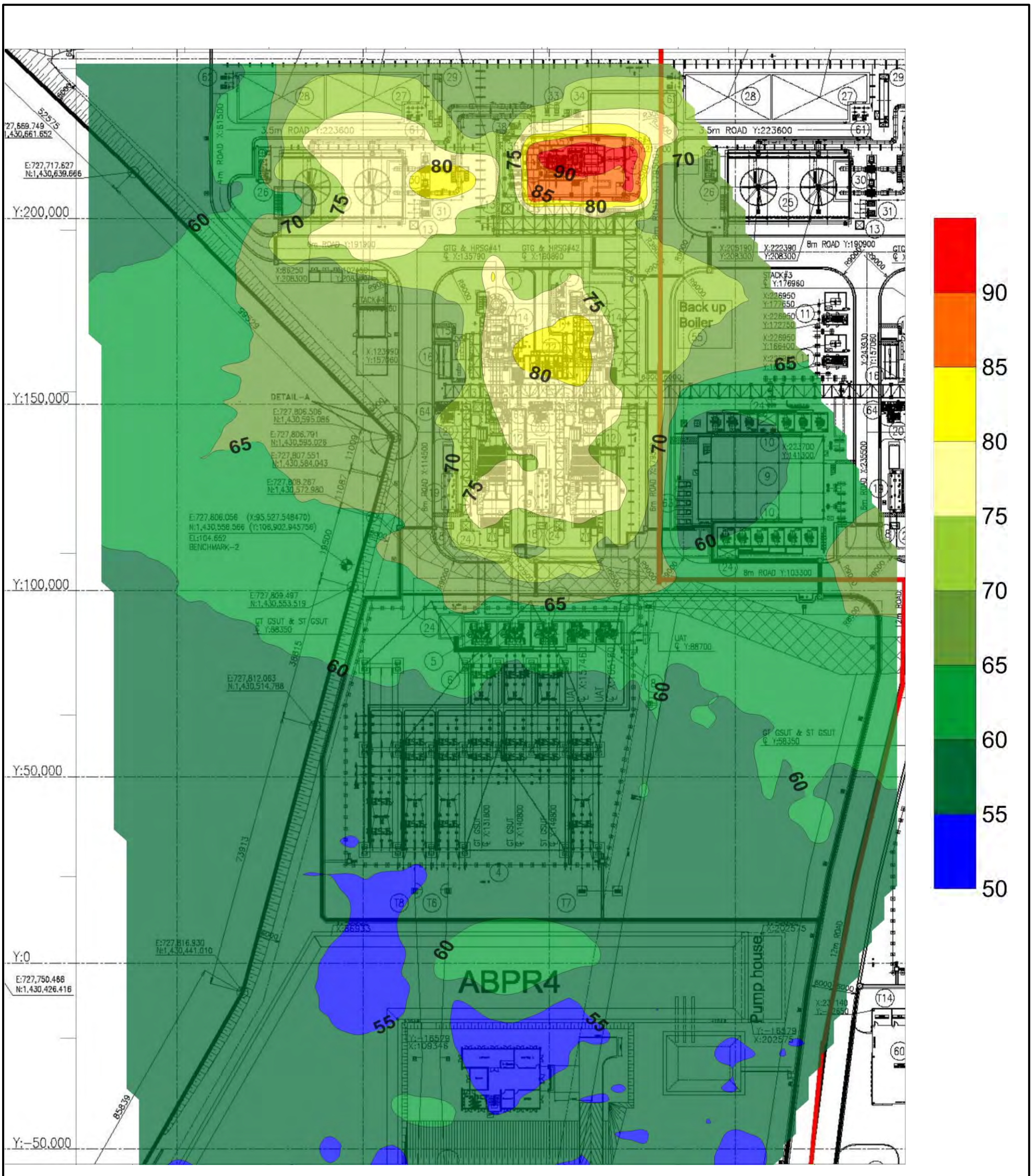
Noise Contour Map

Reference Number : Lot 21119428-1

Measurement Date : Oct 14, 2021

Name Project : Amata B. Grimm Power (Rayong) 4 Limited

Name Location : ABPR 4



ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

ภาคผนวก ข-12

รายการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำรอง

Stock No	Depot No	Cost Code	Storage Section	Stock Summary	Qty In	Unit of Issue
96.58.13.01.03	113	60401070	2-T-E02	MASK Protect Welding Fumes Valve Brand MOLDEX Model 16MDX231	24	Each
96.58.13.01.02	113	60401070	2-T-E02	MASK Protect Acid Vapor have Valve Brand MOLDEX Model 16MDX2	6	Each
96.58.13.01.01	113	60401070	2-T-E02	MASK Protect Ozone and Organic Supstance have Valve Brand MO	8	Each
96.58.13.00.11	113	60401070	2-T-E03	Multi-Gas/Vapor Smart Model:16MDX7600	10	Pair
96.58.13.00.05	113	60401070	2-T-E02	Meduim Facepiece Assembly Model:16MDX7002 Mask Moldex	5	Each
96.49.05.00.08	113	60401070	2-T-F03	safety Glasses Model 13KSSKY8813A, KING S	27	Each
96.49.03.00.02	113	60401070	2-T-F02	PLASTIC EAR PLUG 3M MODEL 1271	87	Box
96.43.61.05.04	113	60401070	2-T-F02	EARMUFF	4	Pair
96.43.43.00.01	113	60401070	2-T-C04	PPE :HELMET MSA V-GARD CAP (WHITE) (M) W/ RATCHET SUSPENSION	4	Each
96.43.41.01.10	113	60401070	2-T-C01	GLOVE NITRILE HAND PROTECTION BRAND SYNOS CUT 5 MODEL: 763A	60	Pair
96.43.41.01.03	113	50301300	2-T-C02	Glove Leather Brand Schake Size L	9	Pair
96.43.41.01.02	113	50301300	2-T-C02	RUBBER GLOVES NITRIDE GT-F-07C BRAND SUMMITECH (GREEN)	6	Pair
96.43.17.00.10	113	60401070	2-T-F01	PROTECTIVE CLOTHING (TYVEK) 1422A COLOR WHITE SIZE XL	8	Each
96.43.17.00.09	113	60401070	2-T-F01	PROTECTIVE CLOTHING (TYVEK) 1422A COLOR WHITE SIZE L	12	Each
96.43.17.00.08	113	60401070	2-T-F01	PROTECTIVE CLOTHING (TYVEK) 1422A COLOR WHITE SIZE M	10	Each
96.43.17.00.07	113	60401070	2-T-F01	PROTECTIVE CLOTHING (TYVEK) 1422A COLOR WHITE SIZE S	10	Each
96.43.17.00.05	113	60401070	2-T-C03	Chemical Protective Clothing Microchem 3000,23MCGR3000CR#L	4	Each
96.43.11.00.05	113	60401070	2-T-C02	Chemical Resistant Gloves (Black) Model 09-924 No. 0493	34	Pair
95.55.01.00.02	113	60401070	2-T-C03	Rain wear	5	Each
95.32.11.01.09	113	50301300	2-T-C01	Nitrile gloves size : XL	10	Box
95.32.11.01.08	113	50301300	2-T-C01	Nitrile gloves size : L	8	Box
95.32.11.00.03	113	50301300	2-T-C01	CLOTH GLOVE COLOR:YELLOW	351	Pair
95.02.01.00.09	113	60401070	2-T-F03	SAFETY GLASSES (Synos) MODEL 2047W Clear lens	13	Each
91.06.25.00.02	113	60401070	2-T-E03	Disposable Face Mask 3 Layer(50 Pcs./Box)	73	Box
96.49.05.00.04	0113-PJ	18401010	2-T-F03	Safety Glasses Model 14SNSGH5100-AF	9	Each
96.43.51.00.01	0113-PJ	18401010	2-T-C04	HELMET CHIN STRAP MSA MODEL 88128	6	Each
96.43.43.00.08	0113-PJ	18401010	2-T-C03	PPE : HAIR NET POLYESTER 14g.	6	Pack
96.43.11.00.03	0113-PJ	18401010	2-T-C02	CHEMICAL GLOVE ORANGE	24	Pair
95.32.13.00.02	114	60401070	2-T-C03	Headgear & Faceshields	5	Each

ภาคผนวก ข-13

แผนตรวจสอบบ่อปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง และบ่อแยกน้ำมัน

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG)3,4 LIMITED

OIL SEPARATOR & NEUTRALIZATION PIT INSPECTION

Date 01/07/2023

OIL SEPARATOR PIT ABPR3		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	OK		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	OK		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	OK		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	OK		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	OK		

OIL SEPARATOR PIT ABPR4		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	OK		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	OK		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	OK		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	OK		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	OK		

NEUTRALIZATION PIT		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป ไม่มีลอยล้น ,NOZZLE ไม่แตกหรือหลุด	OK		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	OK		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	OK		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	OK		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	OK		

Remark :

Test By _____

PO OSM ODM

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG)3,4 LIMITED

OIL SEPARATOR & NEUTRALIZATION PIT INSPECTION

Date : 15/07/2023

OIL SEPARATOR PIT ABPR3		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	√		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	√		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	√		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	√		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	√		

OIL SEPARATOR PIT ABPR4		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	√		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	√		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	√		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	√		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	√		

NEUTRALIZATION PIT		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป ไม่มีลอยล้น ,NOZZLE ไม่แตก หรือหลุด	√		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	√		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	√		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	√		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	√		

Remark :

Test By

PO / OSM ODM

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG)3,4 LIMITED

OIL SEPARATOR & NEUTRALIZATION PIT INSPECTION **Date** 12/08/2023

OIL SEPARATOR PIT ABPR3		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตรวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยด้น หรือไม่	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		
OIL SEPARATOR PIT ABPR4		**Codition**		**Remark**
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตรวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยด้น หรือไม่	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		
NEUTRALIZATION PIT		**Codition**		**Remark**
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตรวจสอบสภาพทั่วไป ไม่มีลอยด้น ,NOZZLE ไม่แตกหรือหลุด	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		

Remark :

Test By _____

PO **OSM** **ODM**

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG)3,4 LIMITED

OIL SEPARATOR & NEUTRALIZATION PIT INSPECTION

Date 26/08/2023

OIL SEPARATOR PIT ABPR3		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		

OIL SEPARATOR PIT ABPR4		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		

NEUTRALIZATION PIT		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป ไม่มีลอยล้น ,NOZZLE ไม่แตกหรือหลุด	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		

Remark :

Test By

PO **OSM** **ODM**

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG)3,4 LIMITED

OIL SEPARATOR & NEUTRALIZATION PIT INSPECTION

Date : 09/09/2023

OIL SEPARATOR PIT ABPR3		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	√		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	√		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	√		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	√		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	√		
OIL SEPARATOR PIT ABPR4		**Codition**		**Remark**
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	√		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	√		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	√		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	√		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	√		
NEUTRALIZATION PIT		**Codition**		**Remark**
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป ไม่มีลอยล้น ,NOZZLE ไม่แตก หรือหลุด	√		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	√		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	√		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	√		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	√		

Remark :

***Found Sump Pump of OIL SEPARATOR PIT ABPR4 not stop working in auto mode, Then PO adjust float switch and test start/stop normal.

[Keep Monitoring]

Test By

PO / OSM ODM

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG)3,4 LIMITED

OIL SEPARATOR & NEUTRALIZATION PIT INSPECTION

Date 23/09/2023

OIL SEPARATOR PIT ABPR3		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		

OIL SEPARATOR PIT ABPR4		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		

NEUTRALIZATION PIT		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป ไม่มีลอยล้น ,NOZZLE ไม่แตกหรือหลุด	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		

Remark :

Test By

PO **OSM** **ODM**

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG)3,4 LIMITED

OIL SEPARATOR & NEUTRALIZATION PIT INSPECTION

Date 07/10/2023

OIL SEPARATOR PIT ABPR3		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		

OIL SEPARATOR PIT ABPR4		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		

NEUTRALIZATION PIT		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป ไม่มีลอยล้น ,NOZZLE ไม่แตกหรือหลุด	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		

Remark :

Test By

PO **OSM** **ODM**

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG)3,4 LIMITED

OIL SEPARATOR & NEUTRALIZATION PIT INSPECTION

Date 21/10/2023

OIL SEPARATOR PIT ABPR3		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	OK		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	OK		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	OK		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	OK		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	OK		

OIL SEPARATOR PIT ABPR4		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	OK		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	OK		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	OK		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	OK		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	OK		

NEUTRALIZATION PIT		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป ไม่มีลอยล้น ,NOZZLE ไม่แตกหรือหลุด	OK		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	OK		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	OK		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	OK		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	OK		

Remark :

Test By

PO **OSM** **ODM**

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG)3,4 LIMITED

OIL SEPARATOR & NEUTRALIZATION PIT INSPECTION

Date 04/11/2023

OIL SEPARATOR PIT ABPR3		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	OK		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	OK		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	OK		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	OK		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	OK		

OIL SEPARATOR PIT ABPR4		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	OK		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	OK		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	OK		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	OK		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	OK		

NEUTRALIZATION PIT		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป ไม่มีลอยล้น ,NOZZLE ไม่แตกหรือหลุด	OK		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	OK		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	OK		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	OK		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	OK		

Remark :

Test By

PO **OSM** **ODM**

AMATA B.GRIMM POWER

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG)3,4 LIMITED

OIL SEPARATOR & NEUTRALIZATION PIT INSPECTION

Date 18/11/2023

OIL SEPARATOR PIT ABPR3		**Codition**		**Remark**
ITEM	**DESCRIPTION**	**OK**	**Not OK**	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		
OIL SEPARATOR PIT ABPR4		**Codition**		**Remark**
ITEM	**DESCRIPTION**	**OK**	**Not OK**	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		
NEUTRALIZATION PIT		**Codition**		**Remark**
ITEM	**DESCRIPTION**	**OK**	**Not OK**	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป ไม่มีลอยล้น ,NOZZLE ไม่แตกหรือหลุด	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		

Remark :

Test By

PO **OSM** **ODM**

AMATA B.GRIMM POWER

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG)3,4 LIMITED

OIL SEPARATOR & NEUTRALIZATION PIT INSPECTION

Date 02/12/2023

OIL SEPARATOR PIT ABPR3		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		

OIL SEPARATOR PIT ABPR4		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		

NEUTRALIZATION PIT		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป ไม่มีลอยล้น ,NOZZLE ไม่แตก หรือหลุด	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		

Remark :

Test By

PO **OSM** **ODM**

AMATA B.GRIMM POWER

AMATA B.GRIMM POWER (RAYONG)3,4 LIMITED

OIL SEPARATOR & NEUTRALIZATION PIT INSPECTION

Date 16/12/2023

OIL SEPARATOR PIT ABPR3		Codition		Remark
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		
OIL SEPARATOR PIT ABPR4		**Codition**		**Remark**
2	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป มีคราบน้ำมัน หรือลอยล้น หรือไม่	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		
NEUTRALIZATION PIT		**Codition**		**Remark**
ITEM	DESCRIPTION	OK	Not OK	
1	การตวจสอบสภาพทั่วไป ไม่มีลอยล้น ,NOZZLE ไม่แตกหรือหลุด	✓		
2	ฝาปิดบ่ออยู่ในสภาพดีปิดมิดชิด	✓		
3	ระดับน้ำในบ่ออยู่ในเกณฑ์ปกติ	✓		
4	Sump pump มีสภาพพร้อมใช้งาน	✓		
5	สี กลิ่น ปกติ ไม่มีขยะสะสมในบ่อ	✓		

Remark :

Test By

PO **OSM** **ODM**

ภาคผนวก ข-14

เอกสารการอบรมพนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจร

รายงานยืนยันการอบรมการขับขี่ปลอดภัย และวินัยจราจร
Report Confirmation Driving Safety And Discipline Of Traffic

#	Date	Driver	Plate	Result	Remark
1	30-11-2023		ก-2582 ชลบุรี	ผ่าน	
2	30-11-2023		30-6083 ชลบุรี	ผ่าน	
3	30-11-2023		อบ 1416 กรุงเทพมหานคร	ผ่าน	
4	27-11-2023		ข-7170 ชลบุรี	ผ่าน	

บริษัท แจ่มเจริญ เซอร์วิส จำกัด
JAMCHAROEN SERVICE CO.,LTD.

ใบลงทะเบียนการฝึกอบรม
Training Register

ชื่อหลักสูตร/Training Course : อบรมการขับขี่ปลอดภัย แจ้งข่าวสารต่าง ๆประจำเดือน รวมถึงการปฏิบัติงาน	ประจำลูกค้า : ABPR 1-5
สถานที่/Location : ห้องประชุม บริษัท แจ่มเจริญ เซอร์วิส จำกัด	วันที่ / Date : 27-11-2023
วันที่ / Date :	เวลา / Time : 14.30 น.

NO. ลำดับที่	Customer ลูกค้า	Code รหัส	Name - Lastname ชื่อ-สกุล	Position ตำแหน่ง	ลงชื่อตัวบรรจง / Signature	
					ช่วง / Chapter	ช่วง / Chapter
1	ABPR 1	63143				
2	ABPR 2	63105				
3	ABPR 3	63108				
4	ABPR 3	63128				
5	ABPR 3	63200				
6	ABPR 4	63104				
7	ABPR 5	63134				
8	ABPR 5	63135				
9	ABPR 5	63145				
10	ABPR 5	63183				

รวมชั่วโมงอบรม/Total :	บันทึกเข้าระบบ / Record:

FM-HR-009 Rev.00(Effectived Date: 02/12/2020

Issued Signature	Checked Signature	Authorized Signature	Customer Signature
Safety Staff	General Manager	Deputy Managing Director	

รายงานยืนยันการอบรมการขับขี่ปลอดภัย และวินัยจราจร
Report Confirmation Driving Safety And Discipline Of Traffic

#	Date	Driver	Plate	Result	Remark
1	25-12-2023	[redacted]	ก-2578 ชลบุรี	ผ่าน	
2	25-12-2023		ฮพ-7868 กรุงเทพมหานคร	ผ่าน	
3	25-12-2023		ข-7170 ชลบุรี	ผ่าน	
4	25-12-2023		ก-2582 ชลบุรี	ผ่าน	

บริษัท แจ่มเจริญ เซอร์วิส จำกัด
JAMCHAROEN SERVICE CO.,LTD.

ใบลงทะเบียนการฝึกอบรม
Training Register

ชื่อหลักสูตร/Training Course : อบรมการขับขี่ปลอดภัย แจ้งข่าวสารต่างๆประจำเดือน รวมถึงการปฐมพยาบาล	ประจำลูกค้า : ABPR 1-5
สถานที่/Location : ห้องประชุม บริษัท แจ่มเจริญ เซอร์วิส จำกัด	วันที่ / Date : 25-12-2023
วันที่ / Date : คุณสุรชัย บุญมา,คุณ นันทรัตน์ ธรรมลังกา	เวลา / Time : 14.00 น.

NO. ลำดับที่	Customer ลูกค้า	Code รหัส	Name - Lastname ชื่อ-สกุล	Position ตำแหน่ง	ลงชื่อตัวบรรจง / Signature ช่วง / Chapter	ช่วง / Chapter
1	ABPR 1	63143	[redacted]			
2	ABPR 2	63105				
3	ABPR 3	63108				
4	ABPR 3	63126				
5	ABPR 3	63200				
6	ABPR 4	63104				
7	ABPR 5	63134				
8	ABPR 5	63135				
9	ABPR 5	63145				
10	ABPR 5	63183				
11	ABPR3	63206				
12	ABPR3	63174				

รวมทั้งโครงการ/Total	บันทึกข้อมูล / Record

FM-HR-009 Rev.00(Effectived Date: 02/12/2020)

Issued Signature	Checked Signature	Authorized Signature	Customer Signature
[redacted]			
Safety Staff	General Manager	Deputy Managing Director	

ภาคผนวก ข-15

ใบชั่งน้ำหนักรถขนส่ง /เอกสารการอบรมพนักงานขนส่ง /
บัญชีรายละเอียดของรถที่ใช้ในการขนส่ง (บัญชี ขส.บ.11)

ESBEC
Eastern Seaboard Environmental Complex

Site Office: Chonburi Industrial Estate (Bowin) 88 Moo 8 Tambon Bowin, Amphur Sriracha, Chonburi THAILAND 20230
Tel: (038) 346 364-7 Fax: (038) 346 368 e-mail: esbec@wms-thailand.com

TICKET No.: 604996

License Plate: 76		Truck No.:		Transaction Type: WA	
Customer: AMATA B.GRIMM POWER		Address: 5 KRUNGTHEPKREETHA ROAD			
Date: 24/10/2023	Time: 14:2	Manifest No.: 633122		Transport Request Order No. 022395	
Waste Profile: LF010442 Filter water				MOI Code:	
Treatment Decision: 2.1				Origin: 21140	
Gross Weight: Kg 3178	Date: 31/10/2023	Time: 14:23	WB No.:	Net: 118 Kg Net Client: 0 Kg	
Tare Weight: Kg 3060	Date: 31/10/2023	Time: 14:23	WB No.:	Quantity: 0.00	
Transporter Name: ESBEC TRANSPORT		Container: PICKUP		Operator: 2011	

T.A.C. 2.1
Driver Name : SAKSIT

Note:

Weight by:

( )

Verified by:

( )

ESBEC
Eastern Seaboard Environmental Complex

Site Office: Chonburi Industrial Estate (Bowin) 88 Moo 8 Tambon Bowin, Amphur Sriracha, Chonburi THAILAND 20230
Tel: (038) 346 364-7 Fax: (038) 346 368 e-mail: esbec@wms-thailand.com

TICKET No.: 604296

License Plate: 76		Truck No.:		Transaction Type: WA
Customer: AMATA B.GRIMM POWER		Address: 5 KRUNGTHEPKREETHA ROAD		
Date: 24/10/2023	Time: 10:3	Manifest No.: 633121		Transport Request Order No.022395
Waste Profile: LF007951 Used Air Filter				MOI Code:
Treatment Decision: 2.1				Origin: 21140
Gross Weight: Kg 3242	Date: 30/10/2023	Time: 10:34	WB No.:	Net: 64 Kg Net Client: 0 Kg
Tare Weight: Kg 3178	Date: 30/10/2023	Time: 10:34	WB No.:	Quantity: 0.00
Transporter Name: ESBEC TRANSPORT		Container: PICKUP		Operator: 2011
T.A.C. 2.1 Driver Name : SAKSIT			Note:	
Weight by: ( )			Verified by: ( )	

ESBEC
Eastern Seaboard Environmental Complex

Site Office: Chonburi Industrial Estate (Bowin) 88 Moo 8 Tambon Bowin, Amphur Sriracha, Chonburi THAILAND 20230
Tel: (038) 346 364-7 Fax: (038) 346 368 e-mail: esbec@wms-thailand.com

TICKET No.: 604290

License Plate: 76		Truck No.:		Transaction Type: WA	
Customer: AMATA B.GRIMM POWER		Address: 5 KRUNGTHEPKREETHA ROAD			
Date: 24/10/2023	Time: 10:3	Manifest No.: 633115		Transport Request Order No.022395	
Waste Profile: H08088 Fluorescent Lamp				MOI Code:	
Treatment Decision: HZ-001				Origin: 21140	
Gross Weight: Kg 3430	Date: 30/10/2023	Time: 10:32	WB No.:	Net: 5 Kg Net Client: 0 Kg	
Tare Weight: Kg 3425	Date: 30/10/2023	Time: 10:32	WB No.:	Quantity: 1.00 Drum 200 L	
Transporter Name: ESBEC TRANSPORT		Container: DR200		Operator: 2011	
T.A.C. 91 Driver Name : SAKSIT				Note:	
Weight by: ( )				Verified by: ( )	

ESBEC
Eastern Seaboard Environmental Complex

Site Office: Chonburi Industrial Estate (Bowin) 88 Moo 8 Tambon Bowin, Amphur Sriracha, Chonburi THAILAND 20230
Tel: (038) 346 364-7 Fax: (038) 346 368 e-mail: esbec@wms-thailand.com

TICKET No.: 604291

License Plate: 76			Truck No.:		Transaction Type: WA
Customer: AMATA B.GRIMM POWER			Address: 5 KRUNGTHEPKREETHA ROAD		
Date: 24/10/2023	Time: 10:3		Manifest No.: 633116		Transport Request Order No.022395
Waste Profile: H08086 Contaminated Fabric					MOI Code:
Treatment Decision: HZ-001					Origin: 21140
Gross Weight: Kg 3425	Date: 30/10/2023	Time: 10:33	WB No.:		Net: 116 Kg Net Client: 0 Kg
Tare Weight: Kg 3309	Date: 30/10/2023	Time: 10:33	WB No.:		Quantity: 0.00
Transporter Name: ESBEC TRANSPORT			Container: PICKUP		Operator: 2011
T.A.C. 91 Driver Name : SAKSIT				Note:	
Weight by: ( )				Verified by: ( )	

ESBEC
Eastern Seaboard Environmental Complex

Site Office: Chonburi Industrial Estate (Bowin) 88 Moo 8 Tambon Bowin, Amphur Sriracha, Chonburi THAILAND 20230
Tel: (038) 346 364-7 Fax: (038) 346 368 e-mail: esbec@wms-thailand.com

TICKET No.: 604292

License Plate: 76		Truck No.:		Transaction Type: WA
Customer: AMATA B.GRIMM POWER		Address: 5 KRUNGTHEPKREETHA ROAD		
Date: 24/10/2023	Time: 10:3	Manifest No.: 633117		Transport Request Order No.022395
Waste Profile: H010298 Oil Filter				MOI Code:
Treatment Decision: HZ-006				Origin: 21140
Gross Weight: Kg 3309	Date: 30/10/2023	Time: 10:33	WB No.:	Net: 12 Kg Net Client: 0 Kg
Tare Weight: Kg 3297	Date: 30/10/2023	Time: 10:33	WB No.:	Quantity: 0.00
Transporter Name: ESBEC TRANSPORT		Container: PICKUP		Operator: 2011
T.A.C. 91 Driver Name : SAKSIT			Note:	
Weight by:			Verified by:	
( )			( )	

ESBEC
Eastern Seaboard Environmental Complex

Site Office: Chonburi Industrial Estate (Bowin) 88 Moo 8 Tambon Bowin, Amphur Sriracha, Chonburi THAILAND 20230
Tel: (038) 346 364-7 Fax: (038) 346 368 e-mail: esbec@wms-thailand.com

TICKET No.: 588653				
License Plate: 7720		Truck No.:		Transaction Type: WA
Customer: AMATA B.GRIMM POWER		Address: 5 KRUNGTHEPKREETHA ROAD		
Date: 14/09/2023	Time: 11:17	Manifest No.: 628944		Transport Request Order No.019626
Waste Profile: H08086 Contaminated Fabric				MOI Code:
Treatment Decision: HZ-001				Origin: 21140
Gross Weight: Kg 3394	Date: 18/09/2023	Time: 11:17	WB No.:	Net: 210 Kg Net Client: 0 Kg
Tare Weight: Kg 3184	Date: 18/09/2023	Time: 11:17	WB No.:	Quantity: 0.00
Transporter Name: ESBEC TRANSPORT		Container: PICKUP		Operator: 2011
T.A.C. 91 Driver Name : SOMCHOK			Note:	
Weight by: ( )			Verified by: ( )	

MITR PHOL

บริษัท มิตรผลคลังสินค้า จำกัด
78/1-2 หมู่2,194,195 หมู่4 ซ.วัดแค ต.ปากคลองบางปลากด อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ 10290 โทร. 02-8617888 แฟกส์ 02-8617895

US-FM-6300-020/4
ใบชั่งสินค้า

เลขที่ใบนำส่ง :
สถานีชั่งเลขที่ : MPW001
ใบสั่งขึ้นสินค้า/เลขที่กน. : เหลวจ่ายออก
ลำดับขนส่งเลขที่ :

ลำดับที่ :
ทะเบียนรถ : สค.70-3369
เลขที่อ้างอิง 1 :
คู่คอนเทนเนอร์ 1 :

เข้า : 22/09/2023 10:57:14
ออก : 22/09/2023 11:13:26
เลขที่อ้างอิง 2 :
คู่คอนเทนเนอร์ 2 :

เจ้าของ : บริษัท วิทย์คอร์ป โปรดักส์ จำกัด (0000103235) สำนักงานใหญ่
ผู้ผลิต :
ชื่อเรือ :

ชนิดสินค้า	ลูกค้าปลายทาง	จำนวน	สถานที่เก็บสินค้า	หน่วย
เคมีเหลว(61200), H4 เคมีน้ำ			WITCORP	TON

นน. รถชั่งเข้า (KG.)	นน. รถชั่งออก (KG.)	นน. สุทธิคลัง (KG.)	นน. สุทธิโรงงาน (KG.)	ผลต่างสุทธิ (KG.)
10,180	12,040	1,860		

ค่าแทร์ (KG.) /กระสอบ	ค่าแทร์รวม (KG.)	นน. สุทธิหักแทร์ (KG.)

หมายเหตุ :

ชั่งโดย: surapholk

ID:240098_MPW001

บริษัท สยามเอเชีย เคมิคอล อินดัสตรี้ จำกัด
เลขที่ 59/18-19 หมู่ที่ 8 ซอยวัดปากบ่อ ถนนพระรามที่ 2 ตำบลบางกระเจ้า
อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร 74000
โทร. 02-869-1547-9

ใบชั่งน้ำหนัก

เลขที่ 0000016219
วันที่ 13/11/2023

ประเภท ชั่งส่ง
บริษัท ปีกริม (285)
สินค้า PAC10% (01)
ผู้ขนส่ง 00 (0)

รายการ	ทะเบียนรถ	วันที่	เวลา	น้ำหนัก
เข้า	53-4043	13/11/2023	15:13:03	10,740
ออก	53-4043	13/11/2023	15:47:29	18,690
			นน.สุทธิ	7,950
			หักน้ำหนัก	0
			นน.คงเหลือ	7,950

หมายเหตุ

(ได้รับสินค้าตามรายการข้างต้นนี้ไว้ถูกต้องแล้ว)

พนักงานชั่ง ..... ผู้รับสินค้า .....

R3

ใบชั่งน้ำหนักรถ

เอกสารสำหรับลูกค้า

วันที่ 8 ตุลาคม 2566 เลขที่ e WT2310057

สินค้า/วัตถุดิบ ทะเบียนรถ 92-2399

ลูกค้า Poly Aluminium Chloride 10%

บจก.อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3

น้ำหนักเข้า (กก.) 8,300 เวลา 15.32

น้ำหนักออก (กก.) 16,300 เวลา 16.10

น้ำหนักสุทธิ (กก.) 8,000

ลงชื่อ

R3

ใบชั่งน้ำหนักรถ

เลขที่ WT2310108

เอกสารสำหรับลูกค้า

วันที่ 16 ตุลาคม 2566 ทะเบียนรถ 92-9766

สินค้า/วัตถุดิบ Poly Aluminium Chloride 10%

ลูกค้า บจก.อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3

น้ำหนักเข้า (กก.) 8,330 เวลา 15.32

น้ำหนักออก (กก.) 12,330 เวลา 16.10

น้ำหนักสุทธิ (กก.) 4,000

ลงชื่อ เจ้ อินเดน

US-FM-6300-020/4
ใบชั่งสินค้า

บริษัท มิตรผลคลังสินค้า จำกัด
78/1-2 หมู่2,194,195 หมู่4 ช.วัดแค ต.ปากคลองบางปลากดอ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ 10290 โทร. 02-8617888 แฟกส์ 02-8617895

เลขที่ใบนำส่ง :
สถานีชั่งเลขที่ : MPW001
ใบสั่งขึ้นสินค้า/เลขที่กน. : เหลวจ่ายออก
ลำดับขนส่งเลขที่ :

ลำดับที่ :
ทะเบียนรถ : สค.70-3369
เลขที่อ้างอิง 1 :
ตู้คอนเทนเนอร์ 1 :

เข้า : 23/09/2023 10:44:16
ออก : 23/09/2023 11:15:13
เลขที่อ้างอิง 2 :
ตู้คอนเทนเนอร์ 2 :

เจ้าของ : บริษัท วิทย์คอร์ป โปรดักส์ จำกัด (0000103235) สำนักงานใหญ่
ผู้ผลิต :
ชื่อเรือ :

ชนิดสินค้า	ลูกค้าปลายทาง	จำนวน	สถานที่เก็บสินค้า	หน่วย
เคมีเหลว(61200), H4 เคมีน้ำ			WITCORP	TON

นน. รถชั่งเข้า (KG.)	นน. รถชั่งออก (KG.)	นน. สุทธิคลัง (KG.)	นน. สุทธิโรงงาน (KG.)	ผลต่างสุทธิ (KG.)
10,190	12,050	1,860		

ค่าแทร์ (KG.) /กระสอบ	ค่าแทร์รวม (KG.)	นน. สุทธิหักแทร์ (KG.)

หมายเหตุ :

ID:240215_MPW001

ชั่งโดย: surapholk

US-FM-6300-020/4
ใบชั่งสินค้า

MITR PHOL

บริษัท มิตรผลคลังสินค้า จำกัด
78/1-2 หมู่2,194,195 หมู่4 ซ.วัดแค ต.ปากคลองบางปลากดอ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ 10290 โทร.
02-8617888 แฟกส์ 02-8617895

เลขที่ใบนำส่ง :
สถานีชั่งเลขที่ : MPW001
ใบสั่งขึ้นสินค้า/เลขที่กน. : เหลวจ่ายออก
ลำดับขนส่งเลขที่ :

ลำดับที่ :
ทะเบียนรถ : สค.70-8857
เลขที่อ้างอิง 1 :
คู่คอนเทนเนอร์ 1 :

เข้า : 31/08/2023 13:57:57
ออก : 31/08/2023 15:25:52
เลขที่อ้างอิง 2 :
คู่คอนเทนเนอร์ 2 :

เจ้าของ : บริษัท วิทย์คอร์ป โปรดักส์ จำกัด (0000103235) สำนักงานใหญ่
ผู้ผลิต :
ชื่อเรือ :

ชนิดสินค้า	ลูกค้าปลายทาง	จำนวน	สถานที่เก็บสินค้า	หน่วย
เคมีเหลว(61200), H4 เคมีน้ำ			WITCORP	TON

นน. รถชั่งเข้า (KG.)	นน. รถชั่งออก (KG.)	นน. สุทธิคลัง (KG.)	นน. สุทธิโรงงาน (KG.)	ผลต่างสุทธิ (KG.)
10,460	12,380	1,920		

ค่าแทร์ (KG.) /กระสอบ	ค่าแทร์รวม (KG.)	นน. สุทธิหักแทร์ (KG.)

หมายเหตุ :

ID:237366_MPW001

ชั่งโดย: surapholk

AGC Vinythai
Head Office : 2, 1-3 Road, Map Ta Phut Industrial Estate,
Map Ta Phut Subdistrict, Mueang Rayong District, Rayong Province 21150
Tel: +66 (0) 3892-5000 Fax: +66 (0) 3868-3704

ทะเบียนเลขที่ บมจ.
เลขที่ประจำตัวผู้เสียภาษี 0107565000395

เอกสารเลขที่	วันที่เอกสาร
Invoice No. 51394531	Invoice Date 24/11/2023
Delivery No. 70320131	
รายการขายเลขที่ Sales Order No. 1124792	วันที่ส่งมอบสินค้า Delivery Date 24/11/2023
ใบสั่งซื้อเลขที่ Purchase Order No. 6601690	วันที่ครบกำหนดชำระ Due Date 05/02/2024

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีของผู้ซื้อ
91000103 0105543050011

รีพรีทีฟ จำกัด
การไทย ซิตี้ ทาวเวอร์ ถ.สาทรใต้ แขวงยานนาวา

มหานคร 10120
งเทใหญ่

รายการสินค้า Description	น้ำหนัก Quantity	ราคา/หน่วย (บาท) Unit Price (Baht)	จำนวนเงิน (บาท) Amount (Baht)
ODIUM HYPOCHLORITE 10%	4,970.000 KG		
: 017534-36			

CUS-ORIGINAL

อนุญาตให้ทำการขนถ่ายสินค้า
จุดลงสินค้า / Tank# : .....
อนุญาตโดย : .....

Visit our web site : www.agcvinythai.com

Weight Slip# 4100330161
oment Doc.)

Weight in	10,880.000	Kgs.
Weight out	15,850.000	Kgs.
Net Weight	4,970.000	Kgs.

ผู้ออกเอกสาร/ผู้จ่ายสินค้า Inland Logistics Operator

วันที่ Date : 24/11/66

ชื่อผู้ขนส่ง Forwarding Agent: TH9DUMMY DUMMY for FOCUS CUSTOMER COLLECTION

ทะเบียนยานพาหนะ Means of transport ID: 61-5435

ชนิดยานพาหนะ Means of transport: Cust collect (road)

ได้รับสินค้าตามรายการข้างบนในสภาพที่ดีและจำนวนถูกต้อง
We received the above goods in good condition

ลงชื่อผู้รับสินค้า (ตัวบรรจง) Customer Signature

วันที่ Date : 24-11-66

Rev.01-01Jul22

สีแดง : ต้นฉบับลูกค้า

61-5435

บริษัทขนส่ง : DUMMY for FOCUS CUSTOMER COLLECTION Cust collect (road)

สถานที่ส่งมอบ Ship to: TH91000103
บริษัท ซีเมนต์ไทย รีพรีทีฟ จำกัด
43 ชั้น 5 อาคารไทย ซิตี้ ทาวเวอร์ ถ.สาทรใต้ แขวงยานนาวา
เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร 10120

Unloading Point (จุดลงสินค้า)

คำสั่งพิเศษ
WITHOUT INVOICE

เลขที่เอกสาร Delivery Note : 70320131
วันที่เข้ารับสินค้า : 24.11.2023
วันที่ส่งมอบสินค้า : 24.11.2023

- [ ] Delivery Note (ใบส่งสินค้า)
- [x] Invoice (ใบแจ้งหนี้/ใบกำกับภาษี)
- [ ] Certificate (ใบรับรองคุณภาพ)

INTERPRETIVE CO.,LTD.
บริษัท อินเตอร์พรีทีฟ จำกัด

บริษัท อินเตอร์พรีทีฟ จำกัด

มอบประกาศนียบัตรนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

[redacted]

ได้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร *“ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน สำหรับลูกจ้างทั่วไป และลูกจ้างเข้าทำงานใหม่”*

รวมระยะเวลา ๖ ชั่วโมง

เมื่อวันที่ ๒ มกราคม ๒๕๖๓

[redacted]

กสร.จป.บ 211-021821
(เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหาร)

[redacted]

ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร

บริษัท อินเตอร์พรีทีฟ จำกัด

มอบประกาศนียบัตรนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

ได้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร *“ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน สำหรับลูกจ้างทั่วไป และลูกจ้างเข้าทำงานใหม่”*

รวมระยะเวลา ๖ ชั่วโมง

เมื่อวันที่ ๒ มกราคม ๒๕๖๓

.....

กสร.จป.บ 211-021821

(เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหาร)

.....

ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร

เลขทะเบียนวุฒิบัตร ๕๙ / ๖๐

บริษัท เบญจเซฟตี้ เซอร์วิส เซ็นเตอร์ จำกัด

มอบวุฒิบัตรให้แด่

[redacted]

ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร การปฏิบัติงานกับสารเคมีด้วยความปลอดภัย และฝึกซ้อมตามแผนฉุกเฉินกรณีสารเคมีรั่วไหล
ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ ด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.๒๕๕๖
ระยะเวลา ๖ ชั่วโมง
ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ เดือน พฤศจิกายน ๒๕๖๐

[redacted]

กรรมการผู้จัดการ

เลขทะเบียนวุฒิบัตร ๕๘ / ๖๐

บริษัท เบญจเซฟตี้ เซอร์วิส เซ็นเตอร์ จำกัด

มอบวุฒิบัตรให้แด่

[redacted]

ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร การปฏิบัติงานกับสารเคมีด้วยความปลอดภัย และฝึกซ้อมตามแผนฉุกเฉินกรณีสารเคมีรั่วไหล
ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ ด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.๒๕๕๖
ระยะเวลา ๖ ชั่วโมง
ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ เดือน พฤศจิกายน ๒๕๖๐

[redacted]

( )

กรรมการผู้จัดการ

INTERPRETIVE CO.,LTD.
บริษัท อินเตอร์พรีทีฟ จำกัด

บริษัท อินเตอร์พรีทีฟ จำกัด

ขอมอบประกาศนียบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

ได้เข้ารับการอบรมหลักสูตร

“ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี และความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน สำหรับพนักงานทั่วไป และพนักงานเข้างานใหม่”

ในวันพุธที่ ๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๕

(ระยะเวลาในการอบรม ๖ ชั่วโมง)

หัวหน้าเจ้าหน้าที่โรงงาน
และ จป.บริหาร (กสร.จป.บ 211-021821)

หัวหน้าแผนกขาย

INTERPRETIVE CO., LTD.
บริษัท อินเตอร์พรีทีฟ จำกัด

บริษัท อินเตอร์พรีทีฟ จำกัด

ขอมอบประกาศนียบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

[redacted]

ได้เข้ารับการอบรมหลักสูตร

"การระงับเหตุฉุกเฉินสารเคมีอันตรายรั่วไหล"

ในวันเสาร์ที่ ๒๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(ระยะเวลาในการอบรม ๖ ชั่วโมง)

[redacted]

หัวหน้าเจ้าหน้าที่โรงงาน และ จป.บริหาร (กสร.จป.บ 211-021821)

ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร

INTERPRETIVE CO.,LTD.
บริษัท อินเตอร์พรีทีฟ จำกัด

บริษัท อินเตอร์พรีทีฟ จำกัด

ขอมอบประกาศนียบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

[redacted]

ได้เข้ารับการอบรมหลักสูตร

“ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี และความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน สำหรับพนักงานทั่วไป และพนักงานเข้างานใหม่”

ในวันพุธที่ ๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๕

(ระยะเวลาในการอบรม ๖ ชั่วโมง)

[redacted]

หัวหน้าเจ้าหน้าที่โรงงาน
และ จป.บริหาร (กสร.จป.บ 211-021821)

หัวหน้าแผนกขาย

INTERPRETIVE CO., LTD.
บริษัท อินเตอร์พรีทีฟ จำกัด

บริษัท อินเตอร์พรีทีฟ จำกัด

ขอมอบประกาศนียบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

[redacted]

ได้เข้ารับการอบรมหลักสูตร

"การระงับเหตุฉุกเฉินสารเคมีอันตรายรั่วไหล"

ในวันเสาร์ที่ ๒๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(ระยะเวลาในการอบรม ๖ ชั่วโมง)

[redacted]

หัวหน้าเจ้าหน้าที่โรงงาน และ จป.บริหาร (กสร.จป.บ 211-021821)

ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร

ขส.บ. ๑๒ ง.

ชำระค่าธรรมเนียมเป็นเงิน 1500
ตามใบเสร็จรับเงินเล่มที่ 08ก50648 เล่มที่ 6/566
ออกให้ ณ วันที่ 21 ก.พ. 2561
(เรื่อง)
โดยที่ เดือน 21 ก.พ. 2561
(นายกรณ์พิพัทษ์ ภาสน์สุวรรณ)
นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ใบอนุญาตประกอบการขนส่งไม่ประจำทาง ด้วยรถที่ใช้ในการขนส่งสัตว์หรือสิ่งของ

ใบอนุญาตที่ ขม.54/2561

นายทะเบียนออกใบอนุญาตให้ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เค.เค.ที กรวนสปอร์ต

สำนักงานชื่อ ห้างหุ้นส่วนจำกัดเค.เค.ที กรวนสปอร์ต

อยู่เลขที่ 150/4 หมู่ที่ 6 ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

มีสิทธิประกอบการขนส่งไม่ประจำทางใบอนุญาตฉบับนี้ให้มีอายุ ๕ ปี นับตั้งแต่วันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2561

ถึงวันที่ 13 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566

โดยให้ปฏิบัติตามกฎหมายและเงื่อนไขที่นายทะเบียนกำหนดตามมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. ๒๕๒๒ ในใบอนุญาตนี้

ให้ไว้ ณ วันที่ 21 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561

(นายสุพิชัย เตียงประเสริฐ)
หัวหน้ากลุ่มวิชาการขนส่ง
ทำการแทน นายทะเบียนกลาง
นายทะเบียน

เลขที่ ๔๗-0017447

ขส.บ. ๑๒ ง.

ใบอนุญาตประกอบการขนส่งไม่ประจำทาง
ด้วยรถที่ใช้ในการขนส่งสัตว์หรือสิ่งของ

ใบอนุญาตที่ นม. 158/2560

(นางสาวปนัดดา แน่นสันเทียะ)
สำนักงานขนส่งจังหวัดนครราชสีมา
ปฏิบัติราชการแทน
นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ออกให้แก่ ห้างหุ้นส่วนจำกัด อนุรักษ์ ขนส่ง

ชื่อ ห้างหุ้นส่วนจำกัด อนุรักษ์ ขนส่ง

สถานที่ ~~813~~ 152 หมู่ที่ 3

ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา มีสิทธิประกอบการขนส่ง

ไม่ประจำทางในอนุญาตฉบับนี้ให้มีอายุ ๕ ปี นับตั้งแต่วันที่ 23 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2560

ถึงวันที่ 22 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

โดยให้ปฏิบัติตามกฎหมายและเงื่อนไขที่นายทะเบียนกำหนดตามมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. ๒๕๒๒ ในใบอนุญาตนี้

ให้ไว้ ณ วันที่ เดือน พ.ศ.

เลขที่ ๕๗ 0010497

ต่ออายุใบอนุญาตครั้งนี้มีอายุไม่น้อยกว่า 60 วัน

กรมการขนส่งทางบก

สำนักงานขนส่งจังหวัดนครราชสีมา

วันที่ 08/10/2562

บัญชีรายละเอียดของรถที่ใช้ในการขนส่ง (บัญชี ขส.บ.11)

ประเภทใบอนุญาต : 220 รถบรรทุก ไม่ประจำทาง

เลขที่ใบอนุญาต : นม.158/2560 **วันที่อนุญาต** : 23/08/2560 **วันที่สิ้นอายุ** : 22/08/2565

ชื่อผู้ประกอบการ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด อนุรักษ์ ขนส่ง

ที่อยู่ : 813 หมู่ 3 ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 โทร.044-218640

ลำดับที่	ลำดับรถ	เลขทะเบียนรถ	ยี่ห้อรถ	เลขตัวรถ	เลขเครื่องยนต์	วันสิ้นอายุภาษี	วันอนุมัติ	ลักษณะ/มาตรฐานรถ (ช่าง)	GPS ประกอบการ
1600 พ่วง									**เงื่อนไข 1 คัน รวม 1 คัน**
1	1	นม 71-0837	ไม่ระบุ	STR-3FT680-002-56		30/06/2563	02/08/2560	รถพ่วงบรรทุกน้ำมันพืช	

ลำดับที่	ลำดับรถ	เลขทะเบียนรถ	ยี่ห้อรถ	เลขตัวรถ	เลขเครื่องยนต์	วันสิ้นอายุภาษี	วันอนุมัติ	ลักษณะ/มาตรฐานรถ (ช่าง)	GPS ประกอบการ
1700 กึ่งพ่วง									**เงื่อนไข 7 คัน รวม 7 คัน**
1	1	นม 70-7428	ไม่ระบุ	CIMCP403TH001-0268		31/12/2562	23/08/2560	รถกึ่งพ่วง(พื้นเรียบ)	
2	2	นม 70-7671	ไม่ระบุ	CIMCP403TH001-0602		31/12/2562	23/08/2560	รถกึ่งพ่วง(พื้นเรียบ)	
3	3	นม 70-8146	ไม่ระบุ	CIMCP403TH001-0837		30/06/2563	23/08/2560	รถกึ่งพ่วง(พื้นเรียบ)	
4	4	นม 70-8307	ไม่ระบุ	CEN-80003AX-0625-13		30/09/2563	23/08/2560	รถกึ่งพวงบรรทุกซีเมนต์ผง	
5	5	นม 70-8396	ไม่ระบุ	P55-4851		30/09/2563	23/08/2560	รถกึ่งพ่วง(พื้นเรียบ)	
6	6	นม 70-8709	ไม่ระบุ	STR360-0063-56		30/06/2563	23/08/2560	กึ่งพ่วง	
7	9	นม 71-0158	ไม่ระบุ	RCK-8841-16		30/06/2563	23/08/2560	รถกึ่งพ่วง(พื้นเรียบ)	

ลำดับที่	ลำดับรถ	เลขทะเบียนรถ	ยี่ห้อรถ	เลขตัวรถ	เลขเครื่องยนต์	วันสิ้นอายุภาษี	วันอนุมัติ	ลักษณะ/มาตรฐานรถ (ช่าง)	GPS ประกอบการ
1900 ลากจูง									**เงื่อนไข 6 คัน รวม 6 คัน**
1	1	นม 70-7427	HINO	FM1JKKA-15198	J08C-VDH10800	31/12/2562	23/08/2560	ลากจูง	
2	2	นม 70-7670	HINO	FM1JKKA-15655	J08C-VDH11391	31/12/2562	23/08/2560	ลากจูง	
3	3	นม 70-8145	HINO	FM1JKKA-16158	J08C-VDH12056	30/06/2563	23/08/2560	ลากจูง	
4	4	นม 70-8306	HINO	FM1JKKA-16028	J08C-VDH11880	30/09/2563	23/08/2560	ลากจูง	
5	5	นม 70-8708	HINO	FM2PKLA-13772	P11C-UVH13122	30/06/2563	23/08/2560	ลากจูง	
6	8	นม 71-0157	ISUZU	MP1GXZ77NFT002373	6UZ1PH3992	30/06/2563	23/08/2560	ลากจูง	

วันที่พิมพ์ 08/10/2562 เวลา 14:13:14

ลงนาม .....

*** คือรถที่ขาดต่อภาษี , # คือ ม.79 , $ คือ ม.89, + คือ ยกเลิกสัญญาเช่าซื้อ, ! คือ ทะเบียนระงับ, Y คืออายุการใช้งานครบ 10 ปี**

นางสาวปราณี นาคประกอบ

เจ้าพนักงานขนส่งชำนาญงาน

กรมการขนส่งทางบก

สำนักงานขนส่งจังหวัดนครราชสีมา

วันที่ 08/10/2562

บัญชีรายละเอียดของรถที่ใช้ในการขนส่ง (บัญชี ขส.บ.11)

ประเภทใบอนุญาต : 220 รถบรรทุก ไม่ประจำทาง

เลขที่ใบอนุญาต : นม.158/2560 **วันที่อนุญาต** : 23/08/2560 **วันที่สิ้นอายุ** : 22/08/2565

ชื่อผู้ประกอบการ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด อนุรักษ์ ขนส่ง

ที่อยู่ : 813 หมู่ 3 ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 โทร.044-218640

ลำดับที่	ลำดับรถ	เลขทะเบียนรถ	ยี่ห้อรถ	เลขตัวรถ	เลขเครื่องยนต์	วันสิ้นอายุภาษี	วันอนุมัติ	ลักษณะ/มาตรฐานรถ (ช่าง)	GPS ประกอบการ
1100 กระบะบรรทุก									**เงื่อนไข 4 คัน รวม 3 คัน**
1	1	นม 70-6870	HINO	FM1JNKD-13212	J08C-VD13656	30/09/2563	03/10/2560	กระบะบรรทุก (พื้นเรียบ)	
2	3	นม 70-9556	HINO	MNKYCL2H402001121	N04CVBH14646	30/06/2563	14/08/2561	กระบะบรรทุก	
3	4	นม 70-7322	ISUZU	FVM12MY-K-3605023	6HE1-894326	30/06/2563	14/08/2561	กระบะบรรทุก	
1200 ตู้บรรทุก									**เงื่อนไข 2 คัน**
1	-								
1300 บรรทุกของเหลว									**เงื่อนไข 1 คัน รวม 1 คัน**
1	1	นม 71-0836	ISUZU	MP1FXZ777DT002764	6UZ1477815	30/06/2563	02/08/2560	บรรทุกของเหลว (น้ำมันพืช)	
1400 บรรทุกวัตถุอันตราย									**เงื่อนไข 6 คัน รวม 6 คัน**
1	1	นม 71-0369	ISUZU	MP1FVM347FT000462	6HK1-PL5018	31/12/2562	23/08/2560	บรรทุกวัตถุอันตราย (โซดาไฟเหลว/โซเดียมไฮรดรอกไซด์)	
2	2	นม 70-8159	ISUZU	MP1FVM347BT000328	6HK1-635688	30/06/2563	23/08/2560	บรรทุกวัตถุอันตราย	
3	3	นม 70-8302	ISUZU	MP1FVM347DT000129	6HK1-644218	30/09/2563	03/10/2560	บรรทุกวัตถุอันตราย (น้ำมันดีเซล เบนซิน ก๊าซโซฮอล)	
4	4	นม 70-8364	ISUZU	MP1FVM347DT000135	6HK1-644215	30/09/2563	23/08/2560	บรรทุกวัตถุอันตราย (กรดเกลือ/กรดไฮโดรคลอลิค)	
5	5	นม 70-8680	ISUZU	MP1FVM347DT000359	6HK1-649149	31/03/2563	23/08/2560	บรรทุกวัตถุอันตราย	
6	6	นม 71-0368	ISUZU	MP1FVM347FT000460	6HK1-PL5016	31/12/2562	19/10/2561	บรรทุกวัตถุอันตราย (โซดาไฟเหลว/โซเดียมไฮรดรอกไซด์)	

วันที่พิมพ์ 08/10/2562 เวลา 14:13:14

ลงนาม .....

*** คือรถที่ขาดต่อภาษี , # คือ ม.79 , $ คือ ม.89, + คือ ยกเลิกสัญญาเช่าซื้อ, ! คือ ทะเบียนระงับ, Y คืออายุการใช้งานครบ 10 ปี**

นางสาวปราณี นาคประกอบ
เจ้าพนักงานขนส่งชำนาญงาน

กรมการขนส่งทางบก

สำนักการขนส่งสินค้า

วันที่ 22/11/2564

บัญชีรายละเอียดของรถที่ใช้ในการขนส่ง (บัญชี ขส.บ.11)

ประเภทใบอนุญาต : 220 รถบรรทุก ไม่ประจำทาง

เลขที่ใบอนุญาต : กท.51/2562 วันที่อนุญาต : 25/02/2562 วันที่สิ้นอายุ : 24/02/2567

ชื่อผู้ประกอบการ : บริษัท ชัยทรัพย์สุวรรณ จำกัด

ที่อยู่ : 14/84-85 ซอยรองเมือง ซอย 1 ถนนรองเมือง แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10330 โทร.026136617-20

ลำดับที่	ลำดับรถ		เลขทะเบียนรถ	ยี่ห้อรถ	เลขตัวรถ	เลขเครื่องยนต์	วันสิ้นอายุภาษี	วันอนุมัติ	ลักษณะ/มาตรฐานรถ (ช่าง)	GPS ประกอบการ
1400 บรรทุกวัตถุอันตราย										**เงื่อนไข 6 คัน รวม 6 คัน**
1	1		กท 61-5434	ISUZU	MP1FVM34TDT000013	6HK1-643748	30/09/2565	21/07/2563	บรรทุกวัตถุอันตราย	
2	2		กท 61-5416	ISUZU	MP1FVM34TBT000574	6HK1-637902	30/09/2565	05/11/2563	บรรทุกวัตถุอันตราย (โซเดียมไฮโปคลอไลด์)	
3	3	*	กท 61-5417	ISUZU	MP1FVM34TBT000649	6HK1-639452	30/09/2564	05/11/2563	บรรทุกเฉพาะกิจ	
4	4		กท 61-5435	ISUZU	MP1FVM34TDT000018	6HK1-643752	30/09/2565	05/11/2563	บรรทุกวัตถุอันตราย (โซเดียมไฮโปคลอไลด์)	
5	5	*	กท 61-5436	ISUZU	MP1FVM34TDT000030	6HK1-643903	30/09/2564	05/11/2563	บรรทุกเฉพาะกิจ	
6	6		กท 61-5441	ISUZU	MP1FVM34TDT000118	6HK1-645665	30/09/2565	09/06/2564	บรรทุกวัตถุอันตราย (เฮกเซน)	

ลำดับที่	ลำดับรถ		เลขทะเบียนรถ	ยี่ห้อรถ	เลขตัวรถ	เลขเครื่องยนต์	วันสิ้นอายุภาษี	วันอนุมัติ	ลักษณะ/มาตรฐานรถ (ช่าง)	GPS ประกอบการ
1500 บรรทุกเฉพาะกิจ										**เงื่อนไข 5 คัน รวม 4 คัน**
1	1	# *	กท 61-5415	ISUZU	MP1FVM34TBT000567	6HK1-637556	30/09/2563	25/02/2562	บรรทุกเฉพาะกิจ	
2	4		กท 61-5418	ISUZU	MP1FVM34TBT000657	6HK1-842741	30/09/2565	27/02/2562	บรรทุกเฉพาะกิจ (ซีเมนต์ผง)	
3	11		กท 61-5439	ISUZU	MP1FVM34TDT000036	6HK1-410839	30/09/2565	25/02/2562	บรรทุกเฉพาะกิจ (ซีเมนต์ผง)	
4	12	*	กท 61-5440	ISUZU	MP1FVM34TDT000043	6HK1-644015	30/09/2564	25/02/2562	บรรทุกเฉพาะกิจ	

ลำดับที่	ลำดับรถ		เลขทะเบียนรถ	ยี่ห้อรถ	เลขตัวรถ	เลขเครื่องยนต์	วันสิ้นอายุภาษี	วันอนุมัติ	ลักษณะ/มาตรฐานรถ (ช่าง)	GPS ประกอบการ
1700 กึ่งพ่วง										**เงื่อนไข 10 คัน รวม 4 คัน**
1	4	*	กท 62-0134	ไม่ระบุ	CSB-016-56		30/06/2563	25/02/2562	รถกึ่งพ่วงบรรทุกซีเมนต์ผง	
2	5	*	กท 62-0390	ไม่ระบุ	CSB-017-56		30/06/2563	25/02/2562	รถกึ่งพ่วงบรรทุกซีเมนต์ผง	
3	7	*	กท 62-0392	ไม่ระบุ	CSB-019-56		30/06/2563	25/02/2562	รถกึ่งพ่วงบรรทุกซีเมนต์ผง	
4	8	*	กท 62-0393	ไม่ระบุ	CSB-020-56		30/06/2563	27/02/2562	รถกึ่งพ่วงบรรทุกซีเมนต์ผง	

วันที่พิมพ์ 22/11/2564 เวลา 14:06:20 ลงนาม .....

*** คือรถที่ขาดต่อภาษี , # คือ ม.79 , $ คือ ม.89, + คือ ยกเลิกสัญญาเช่าซื้อ, ! คือ ทะเบียนระงับ,**
Y คืออายุการใช้งานครบ 10 ปี

กรมการขนส่งทางบก

สำนักการขนส่งสินค้า

วันที่ 22/11/2564

บัญชีรายละเอียดของรถที่ใช้ในการขนส่ง (บัญชี ขส.บ.11)

ประเภทใบอนุญาต : 220 รถบรรทุก ไม่ประจำทาง

เลขที่ใบอนุญาต : กท.51/2562 **วันที่อนุญาต** : 25/02/2562 **วันที่สิ้นอายุ** : 24/02/2567

ชื่อผู้ประกอบการ : บริษัท ชัยทรัพย์สุวรรณ จำกัด

ที่อยู่ : 14/84-85 ซอยรองเมือง ซอย 1 ถนนรองเมือง แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10330 โทร.026136617-20

ลำดับที่	ลำดับรถ		เลขทะเบียนรถ	ยี่ห้อรถ	เลขตัวรถ	เลขเครื่องยนต์	วันสิ้นอายุภาษี	วันอนุมัติ	ลักษณะ/มาตรฐานรถ (ช่าง)	GPS ประกอบการ
1900 ลากจูง										**เงื่อนไข 14 คัน รวม 6 คัน**
1	6	*	กท 62-0387	SINOTRUK HOWO	LZZ5CL3D0EW863849	WT615.95 140557000067	30/06/2563	25/02/2562	ลากจูง	
2	7	*	กท 62-0388	SINOTRUK HOWO	LZZ5CL3D9EW863851	080506072335	30/06/2563	25/02/2562	ลากจูง	
3	8	*	กท 62-0394	SINOTRUK HOWO	LZZ5CL3D7EW863850	WT615.95 140557000017	30/06/2563	27/02/2562	ลากจูง	
4	10	*	กท 62-2267	SINOTRUK HOWO	LZZ5CL3D4EW866835	WT615.95 140557001387	30/09/2563	25/02/2562	ลากจูง	
5	13		กท 67-0203	ISUZU	MP1FVM34TDT000033	6HK1-643892	31/12/2564	05/11/2563	ลากจูง	
6	14		กท 67-0204	ISUZU	MP1FVM34TDT000035	6HK1-643888	31/12/2564	05/11/2563	ลากจูง	

*** คือรถที่ขาดต่อภาษี , # คือ ม.79 , $ คือ ม.89, + คือ ยกเลิกสัญญาเช่าซื้อ, ! คือ ทะเบียนระงับ,**
Y คืออายุการใช้งานครบ 10 ปี