

# ภาคผนวก ข

---

เอกสารเกี่ยวกับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
(ระยะดำเนินการ)

# ภาคผนวก ข-1

---

สำเนาจดหมายนำส่งรายงานฯ และความเห็นต่อรายงานผลการปฏิบัติตาม ฯ

ฉบับเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566



# SIAM POWER GENERATION PUBLIC COMPANY LIMITED

ที่ SP-ERC/EIA Report-Let 01-67

วันที่ 22 มกราคม พ.ศ. 2567

เรื่อง ขอนำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566

เรียน เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ครั้งที่ 3 โครงการระยะที่ 1 ของบริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 จำนวน 3 เล่ม
2. แผ่นบันทึก (CD) ข้อมูลรายงานฯ จำนวน 3 แผ่น

ตามที่ บริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการผลิตไฟฟ้า เลขที่ กกพ 01-1 (3)/52-031 ได้มอบหมายให้บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ติดตามตรวจสอบและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566

ด้วย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ได้จัดทำรายงานฯ แล้วเสร็จในกรณี บริษัทฯ จึงขออนุญาตนำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผ่นบันทึก (CD) ข้อมูลรายงานฯ ตามที่ส่งมาด้วย 1 และ 2 ต่อ สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน จำนวน 1 ชุด เพื่อขอให้โปรดรับไว้พิจารณา และโปรดกรณานำรายงานฯ และแผ่นบันทึก (CD) ข้อมูลรายงานฯ ส่งมอบให้กับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดระยอง หน่วยงานละ 1 ชุด ด้วย จักขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



กรรมการ/ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ

ได้รับเอกสารแล้ว

ลงชื่อ.....

ลงวันที่ 29/11/67



# SIAM POWER GENERATION PUBLIC COMPANY LIMITED

ที่ SP-ERC/EIA Report-Let 02-67

วันที่ 22 มกราคม พ.ศ. 2567

เรื่อง ขอนำส่งรายงานตามระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยสิ่งแวดล้อมและการจัดการสิ่งปฏิกูลของโรงไฟฟ้า พ.ศ. 2566

เรียน เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ครั้งที่ 3 โครงการระยะที่ 1 ของบริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566
2. แผ่นบันทึก (CD) ข้อมูลรายงานฯ

ตามระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยสิ่งแวดล้อมและการจัดการสิ่งปฏิกูลของโรงไฟฟ้า พ.ศ. 2564 ประกาศเมื่อวันที่ 13 มกราคม พ.ศ. 2564 กำหนดให้ ผู้รับใบอนุญาตผลิตไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการพลังงาน ต้องดำเนินการตามข้อกำหนดมาตรฐานความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและการจัดการสิ่งปฏิกูล บริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการผลิตไฟฟ้า เลขที่ กกพ 01-1 (3)/52-031 ได้ดำเนินการสอดคล้องและครบถ้วนตามข้อกำหนดและรวบรวมผลการดำเนินการต่างๆ ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ไว้ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. รายงานรับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อน้ำ (ภาคผนวก ข-24)
2. รายงานแผนป้องกันอุบัติเหตุและแผนฉุกเฉิน (ภาคผนวก ข-18 และ ข-21)
3. รายงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ภาคผนวก ข-18, ข-19 และ ข-21)
4. รายงานการตรวจวัดค่ามาตรฐานสิ่งแวดล้อม (ภาคผนวก ค)
5. รายงานการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช้แล้ว (ภาคผนวก ข-9, ข-10, ข-11, ข-12 และ ข-13)

บริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) จึงขออนุญาตอ้างอิงผลการดำเนินการตามรายละเอียดในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ครั้งที่ 3 โครงการระยะที่ 1 บริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 เพื่อขอให้โปรดรับไว้พิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



กรรมการ/ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ

ลงชื่อ.....

ลงวันที่ 29/11/67

ยืนยันการรับข้อมูลเข้าสู่ระบบอิเล็กทรอนิกส์

เลขที่ Monitor : 256701-1041

ชื่อโครงการ : การเปลี่ยนแปลงรายละเอียด

โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ครั้งที่ 3

รอบรายงาน : ก.ค. 66 - ธ.ค. 66

วันที่ยื่นรายงาน : 30/01/2567

เลขที่ IEE/EIA/EHIA : 12061

ผู้ยื่นรายงาน :

อีเมล :

โทรศัพท์ :



QR Code สำหรับเรียกดูข้อมูลรายงานรายงาน Monitor นี้

โดยท่านสามารถเรียกดูข้อมูลรายงานต่างๆ

ที่เกี่ยวข้องกับโครงการได้ผ่านโมบายแอปพลิเคชัน Smart EIA

อีกหนึ่งช่องทาง

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



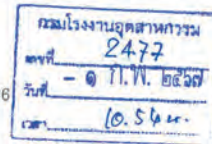
กองพัฒนาระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
Division of Environmental Impact Assessment Development



SIAM POWER GENERATION PUBLIC COMPANY LIMITED

ที่ Siam Power-กรมโรงงานอุตสาหกรรม/27

วันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568



เรื่อง ขอส่งมอบรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม บริษัท สยาม เพาเวอร์ เจนเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) โครงการระยะที่ 1 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ.2566

เรียน ท่านอธิบดี กรมโรงงานอุตสาหกรรม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.) รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ฉบับแก้ไขครั้งที่ 3 โครงการระยะที่ 1 ของบริษัท สยามเพาเวอร์ เจนเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ.2566 จำนวน 1 ฉบับ พร้อมแผ่นบันทึก (CD) ข้อมูลรายงานฯ

ด้วย บริษัท สยามเพาเวอร์ เจนเนอเรชั่น จำกัด(มหาชน) ได้มอบหมายให้ บริษัท เอแอลเอส แลบลอทอรี่ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ติดตามตรวจสอบและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ.2566 ของบริษัท สยามเพาเวอร์ เจนเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ส.ผ.) โดยการส่งผ่านสำนักงาน กกพ.ประจำเขต 8 (ชลบุรี) แล้ว

และโดยที่ บริษัทฯ ได้นำเสนอรายงานฯ ต่อ กกพ. และ ส.ผ. แล้ว บริษัทฯ จึงขอส่งมอบรายงานฯ มาพร้อมหนังสือฉบับนี้ (รายละเอียดปรากฏในสิ่งที่ส่งมาด้วย) เพื่อขอให้กรมโรงงานอุตสาหกรรม โปรดรับไว้พิจารณาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ



เจ้าของโครงการ

กรรมการบริษัทฯ



# SIAM POWER GENERATION PUBLIC COMPANY LIMITED

ที่ Siam Power-อุตสาหกรรมจังหวัดระยอง/2/

วันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2567

เรื่อง ขอส่งมอบรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม บริษัท สยาม เพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) โครงการระยะที่ 1 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ.2566

เรียน หัวหน้าสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดระยอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.) รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ฉบับแก้ไขครั้งที่ 3 โครงการระยะที่ 1 ของบริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ระหว่างเดือน กรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ.2566 จำนวน 1 ฉบับ พร้อมแผ่นบันทึก (CD) ข้อมูลรายงานฯ

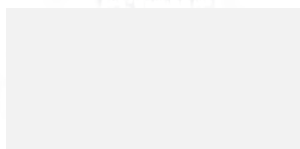
ด้วย บริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด(มหาชน) ได้มอบหมายให้ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ติดตามตรวจสอบและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ.2566 ของบริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ส.ผ.) โดยการส่งผ่านสำนักงาน กกพ.ประจำเขต 8 (ชลบุรี) แล้ว

และโดยที่ บริษัทฯ ได้นำเสนอรายงานฯ ต่อ กกพ. และ ส.ผ. แล้ว บริษัทฯ จึงขอส่งมอบรายงานฯ มาพร้อมหนังสือฉบับนี้ (รายละเอียดปรากฏในสิ่งที่ส่งมาด้วย) เพื่อขอให้อุตสาหกรรมจังหวัดระยอง โปรดรับไว้พิจารณาด้วย

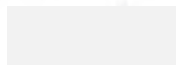
จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ



เจ้าของโครงการ



กรรมการบริษัทฯ



31 มกราคม 2567



# SIAM POWER GENERATION PUBLIC COMPANY LIMITED

Bangkok Office : 555 Soi Sukhumvit 63 (Ekamai), Sukhumvit Road, Klongton-Nua, Watthana, Bangkok 10110.  
Tel: +662 711 5151 Fax: +662 711 5152 เลขประจำตัวผู้เสียภาษี/Tax ID No. 0107549000068  
Site Office : 55/1, Highway No. 3143, Nonglathok, Bankhai, Rayong 21120. Tel: +6638 923 950-1 Fax: +6638 923 954

ที่ Siam Power-ศาลากลางจังหวัดระยอง/1/

วันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567

เรื่อง ขอส่งมอบรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม บริษัท สยาม เพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) โครงการระยะที่ 1 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ.2566

เรียน ท่านผู้ว่าราชการจังหวัดระยอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.) รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ฉบับแก้ไขครั้งที่ 3 โครงการระยะที่ 1 ของบริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ระหว่างเดือน กรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ.2566 จำนวน 1 ฉบับ พร้อมแผ่นบันทึก (CD) ข้อมูลรายงานฯ

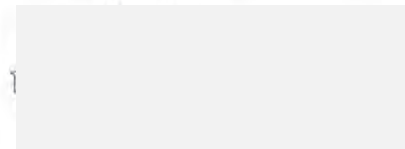
ด้วย บริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด(มหาชน) ได้มอบหมายให้ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ติดตามตรวจสอบและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ.2566 ของบริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ส.ผ.) โดยการส่งผ่านสำนักงาน กกพ.ประจำเขต 8 (ชลบุรี) แล้ว

และโดยที่ บริษัทฯ ได้นำเสนอรายงานฯ ต่อ กกพ. และ ส.ผ. แล้ว บริษัทฯ จึงขอส่งมอบรายงานฯ มาพร้อมหนังสือฉบับนี้ (รายละเอียดปรากฏในสิ่งที่ส่งมาด้วย) เพื่อขอให้จังหวัดระยอง โปรดรับไว้พิจารณาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ



เจ้าของโครงการ



กรรมการบริษัทฯ

- 2 ก.พ. 2567

## ภาคผนวก ข-2

---

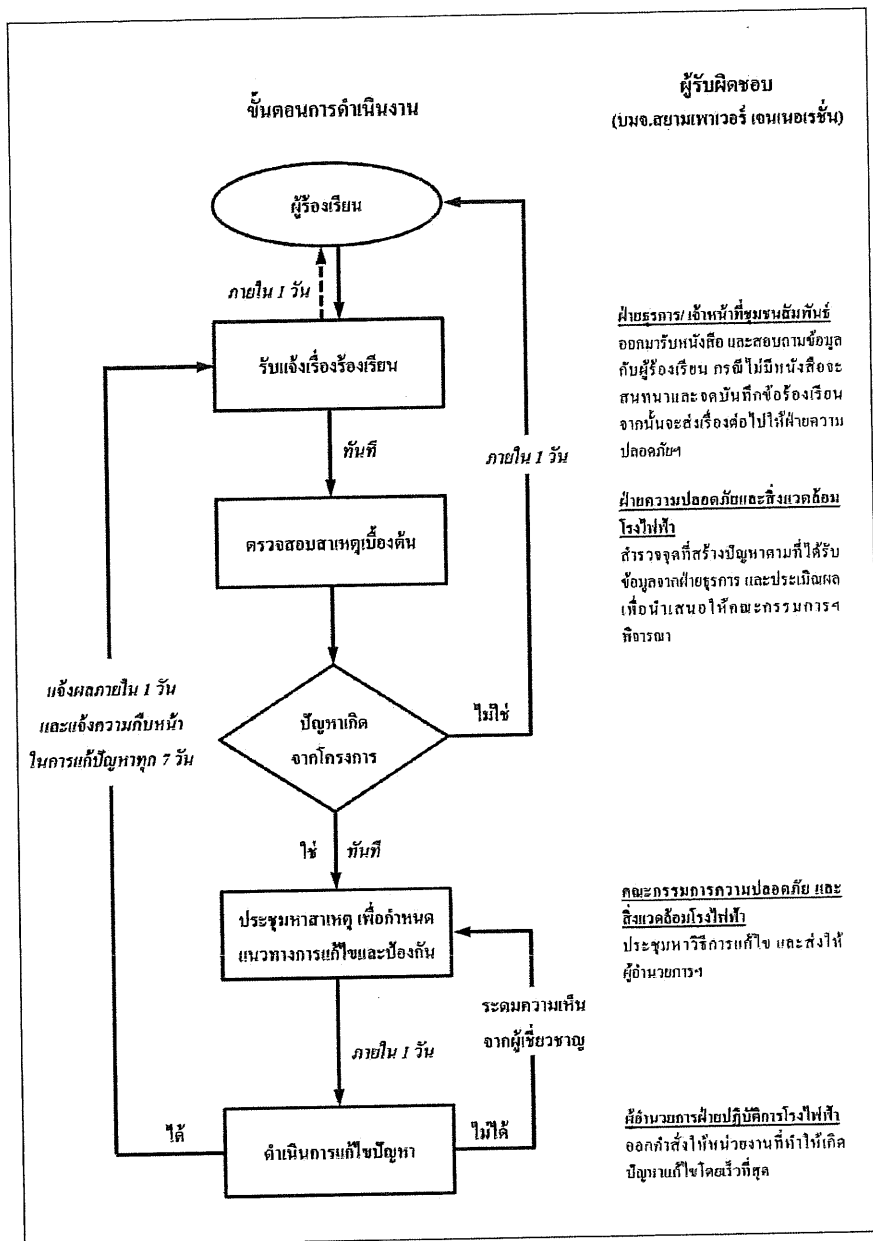
แผนการตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษา คู่มือการทำงานของระบบหล่อเย็น

Maintenance Planing for PM and PdM 2024							2024											
PM	Description	Location [RouteKKS]	Work Type	Prioity	Supervisor	Frequen cy	January [week 01-	February [week 05-	March [week 09-	Apirl [week 14-	May [week 18-	June [week 23- Week 26 ]	July [week 27-	August [week 31-	September [week 36-	October [week 40-	Novemb [week 44-	December [week 49-
Electrical Maintenance Planing for PM and PdM 2024 [ Gas Turbine Generator]																		
PMEL004	Monthly inspection motor Circulation Water Pump A	01P	PdM	2	MONTRSUW / SAWARCHA	30	9-Jan-24	8-Feb-24	8-Mar-24	9-Apr-24	9-May-24	Outage MI-2024	09-Jul-24	08-Aug-24	09-Sep-24	08-Oct-24	08-Nov-24	11-Dec-24
PMEL004	Monthly inspection motor Circulation Water Pump B	01P	PdM	2	MONTRSUW / SAWARCHA	30	9-Jan-24	8-Feb-24	8-Mar-24	9-Apr-24	9-May-24	Outage MI-2024	09-Jul-24	08-Aug-24	09-Sep-24	08-Oct-24	08-Nov-24	11-Dec-24
PMEL004	Monthly inspection motor Auxiliary cooling water Pump A	01P	PdM	2	MONTRSUW / SAWARCHA	30	9-Jan-24	8-Feb-24	8-Mar-24	9-Apr-24	9-May-24	Outage MI-2024	09-Jul-24	08-Aug-24	09-Sep-24	08-Oct-24	08-Nov-24	11-Dec-24
PMEL004	Monthly inspection motor Auxiliary cooling water Pump B	01P	PdM	2	MONTRSUW / SAWARCHA	30	9-Jan-24	8-Feb-24	8-Mar-24	9-Apr-24	9-May-24	Outage MI-2024	09-Jul-24	08-Aug-24	09-Sep-24	08-Oct-24	08-Nov-24	11-Dec-24
PMEL004	Monthly inspection motor Closed cooling water Pump A	01P	PdM	2	MONTRSUW / SAWARCHA	30	9-Jan-24	8-Feb-24	8-Mar-24	9-Apr-24	9-May-24	Outage MI-2024	09-Jul-24	08-Aug-24	09-Sep-24	08-Oct-24	08-Nov-24	11-Dec-24
PMEL004	Monthly inspection motor Closed cooling water Pump B	01P	PdM	2	MONTRSUW / SAWARCHA	30	9-Jan-24	8-Feb-24	8-Mar-24	9-Apr-24	9-May-24	Outage MI-2024	09-Jul-24	08-Aug-24	09-Sep-24	08-Oct-24	08-Nov-24	11-Dec-24
PMEL019	Monthly inspection motor Cooling Tower Fan A	01PAB	PdM	2	MONTRSUW / SAWARCHA	30	9-Jan-24	8-Feb-24	8-Mar-24	9-Apr-24	9-May-24	Outage MI-2024	09-Jul-24	08-Aug-24	09-Sep-24	08-Oct-24	08-Nov-24	11-Dec-24
PMEL019	Monthly inspection motor Cooling Tower Fan B	01PAB	PdM	2	MONTRSUW / SAWARCHA	30	9-Jan-24	8-Feb-24	8-Mar-24	9-Apr-24	9-May-24	Outage MI-2024	09-Jul-24	08-Aug-24	09-Sep-24	08-Oct-24	08-Nov-24	11-Dec-24
PMEL019	Monthly inspection motor Cooling Tower Fan C	01PAB	PdM	2	MONTRSUW / SAWARCHA	30	9-Jan-24	8-Feb-24	8-Mar-24	9-Apr-24	9-May-24	Outage MI-2024	09-Jul-24	08-Aug-24	09-Sep-24	08-Oct-24	08-Nov-24	11-Dec-24
PMEL019	Monthly inspection motor Cooling Tower Fan D	01PAB	PdM	2	MONTRSUW / SAWARCHA	30	9-Jan-24	8-Feb-24	8-Mar-24	9-Apr-24	9-May-24	Outage MI-2024	09-Jul-24	08-Aug-24	09-Sep-24	08-Oct-24	08-Nov-24	11-Dec-24
PMME004	Bi-Monthly Inspection Centrifugal Pump	01P	PM	2	ISARAPOO	60	4-Jan-24		4-Mar-24		7-May-24		4-Jun-24		4-Sep-24		6-Nov-24	
PMME019	Bi-Monthly Inspection Cooling Air Fan	01PAB	PM	2	ISARAPOO	60		5-Feb-24		4-Apr-24		6-Jun-24		6-Aug-24		6-Oct-24		6-Dec-24
PMME025	Bi-Monthly Inspection Heat Exchanger	01PAB	PM	2	ISARAPOO	60		6-Feb-24		5-Apr-24		7-Jun-24		7-Aug-24		7-Oct-24		9-Dec-24
PMME059	Quarter Inspection Cooling tower Basin	01PAB10AC005	PM	2	ISARAPOO	90		16-Feb-24			15-May-24			16-Aug-24			15-Nov-24	
PMME083	1 Years Change Lube Oil Gearbox Cooling Tower Fan	01PAB	PM	2	ISARAPOO	365						18-Jun-24						
PMME084	1 Years Change Lube Oil Circulation Cooling water Pump	01PAC	PM	2	ISARAPOO	365						18-Jun-24						
PMME114	Monthly Thermography Cooling Tower Fan	01PAB	PdM	2	ISARAPOO	30	24-Jan-24	21-Feb-24	25-Mar-24	24-Apr-24	27-May-24	24-Jun-24	24-Jul-24	26-Aug-24	24-Sep-24	25-Oct-24	22-Nov-24	25-Dec-24
PMME115	Monthly Thermography Cooling Water Pump	01P	PdM	2	ISARAPOO	30	24-Jan-24	21-Feb-24	25-Mar-24	24-Apr-24	27-May-24	24-Jun-24	24-Jul-24	26-Aug-24	24-Sep-24	25-Oct-24	22-Nov-24	25-Dec-24
PMIC046	Quarter - Inspection PT Transmitter	01P	PM	2	WANCHAITHA	90	29-Jan-24	-	-	25-Apr-24	-	-	25-Jul-24	-	-	25-Oct-24	-	-
PMIC062	Quarter - Inspection TT Transmitter	01P	PM	2	WANCHAITHA	90	10-Jan-24	9-Feb-24	11-Mar-24	9-Apr-24	9-May-24	10-Jun-24	8-Jul-24	8-Aug-24	9-Sep-24	7-Oct-24	11-Nov-24	9-Dec-24
PMIC076	Quarter - Inspection Temperature Gauge	01P	PM	2	WANCHAITHA	90	25-Jan-24	-	-	23-Apr-24	-	-	24-Jul-24	-	-	22-Oct-24	-	-

# ภาคผนวก ข-3

---

ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน



รูปที่ 7 ผังขั้นตอนการรับข้อร้องเรียนในช่วงดำเนินการ โครงการระยะที่ 1 และระยะที่ 3 ของบริษัท

สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน)



บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด  
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

# ภาคผนวก ข-4

---

เอกสารสอบเทียบระบบ CEMS



GPFRM-7.15-03-QM-SIPC0-002

Rev. 3.0

WORK TYPE	B- Weekly Calibration																																																										
EQUIP. OF SERVICE	Continuous Emission Monitoring System																																																										
MANUFACTURER	EMERSON																																																										
MODEL	MLTA T-IR UV IR E02					SERIAL NO. 4504802329210																																																					
CALIBRATION TOLERANCE OF NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , CO ± 2.0 % OF FULL SCALE, CALIBRATION TOLERANCE OF CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> ± 0.5 % OF REFERENCE GAS VALUE																																																											
Item	Component KKS Code	Monitor Range	Span Gas Concentration	As Found				As Left																																																			
				Zero		Span		Zero		Span																																																	
				Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)																																																
1	NO <sub>x</sub> Analyzer: 01HNE02CQ001	0 - 200 ppm	172.0	1.6	0.800	173	0.500	0.0	0.000	172.0	0.000																																																
2	SO <sub>2</sub> Analyzer: 01HNE02CQ002	0 - 100 ppm	85.4	1.3	1.300	85.2	-0.200	0.0	0.000	85.4	0.000																																																
3	CO Analyzer: 01HNE02CQ003	0 - 100 ppm	85.4	0.00	0.000	85.2	-0.200	0.0	0.000	85.4	0.000																																																
4	CO <sub>2</sub> Analyzer: 01HNE02CQ004	0 - 20 %	16.90%	1.76	1.760	17.24	0.340	0.00	0.000	16.90	0.000																																																
5	O <sub>2</sub> Analyzer: 01HNE02CQ005	0 - 25 %	21.10%	0.04	0.040	20.98	-0.120	0.00	0.000	21.10	0.000																																																
Calibration Result <input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Not Pass																																																											
<b>Visual Inspection</b>																																																											
1. Trace Tube (Sample line) Target Temperature 117-123 °C Actual Temperature 120.0 °C																																																											
2. Sample Flow Target Flow Rate 0.3 L/min Actual Flow Rate 0.3 L/min																																																											
3. Sample Pressure Target Pressure 0.8 - 1.0 bar Actual Pressure 1.0 bar																																																											
4. Nox converter Temperature Target Temperature 225 - 235 °C Actual Temperature 231.0 °C																																																											
5. Zero and Span gas Cylinders and regulators (Standard gas pressure = 150 psi)																																																											
<table><tr><td>NO<sub>x</sub> (ppm)</td><td>1,525</td><td>Remaining Pressure (psi)</td><td>150</td><td>Expiration Date</td><td>2-Dec-25</td><td>Lead time</td><td>45 Days</td></tr><tr><td>SO<sub>2</sub> (ppm)</td><td>1,380</td><td>Remaining Pressure (psi)</td><td>150</td><td>Expiration Date</td><td>20-Nov-24</td><td>Lead time</td><td>45 Days</td></tr><tr><td>CO (ppm)</td><td>1,980</td><td>Remaining Pressure (psi)</td><td>150</td><td>Expiration Date</td><td>28-Jul-25</td><td>Lead time</td><td>45 Days</td></tr><tr><td>CO<sub>2</sub> (ppm)</td><td>1,880</td><td>Remaining Pressure (psi)</td><td>150</td><td>Expiration Date</td><td>5-Jul-27</td><td>Lead time</td><td>45 Days</td></tr><tr><td>O<sub>2</sub> (ppm)</td><td>1,800</td><td>Remaining Pressure (psi)</td><td>150</td><td>Expiration Date</td><td>15-Nov-26</td><td>Lead time</td><td>45 Days</td></tr><tr><td>N<sub>2</sub> (ppm)</td><td>1,190</td><td>Remaining Pressure (psi)</td><td>150</td><td>Expiration Date</td><td>1-Jun-24</td><td>Lead time</td><td>30 Days</td></tr></table>												NO <sub>x</sub> (ppm)	1,525	Remaining Pressure (psi)	150	Expiration Date	2-Dec-25	Lead time	45 Days	SO <sub>2</sub> (ppm)	1,380	Remaining Pressure (psi)	150	Expiration Date	20-Nov-24	Lead time	45 Days	CO (ppm)	1,980	Remaining Pressure (psi)	150	Expiration Date	28-Jul-25	Lead time	45 Days	CO <sub>2</sub> (ppm)	1,880	Remaining Pressure (psi)	150	Expiration Date	5-Jul-27	Lead time	45 Days	O <sub>2</sub> (ppm)	1,800	Remaining Pressure (psi)	150	Expiration Date	15-Nov-26	Lead time	45 Days	N <sub>2</sub> (ppm)	1,190	Remaining Pressure (psi)	150	Expiration Date	1-Jun-24	Lead time	30 Days
NO <sub>x</sub> (ppm)	1,525	Remaining Pressure (psi)	150	Expiration Date	2-Dec-25	Lead time	45 Days																																																				
SO <sub>2</sub> (ppm)	1,380	Remaining Pressure (psi)	150	Expiration Date	20-Nov-24	Lead time	45 Days																																																				
CO (ppm)	1,980	Remaining Pressure (psi)	150	Expiration Date	28-Jul-25	Lead time	45 Days																																																				
CO <sub>2</sub> (ppm)	1,880	Remaining Pressure (psi)	150	Expiration Date	5-Jul-27	Lead time	45 Days																																																				
O <sub>2</sub> (ppm)	1,800	Remaining Pressure (psi)	150	Expiration Date	15-Nov-26	Lead time	45 Days																																																				
N <sub>2</sub> (ppm)	1,190	Remaining Pressure (psi)	150	Expiration Date	1-Jun-24	Lead time	30 Days																																																				
5. Dust analyzer Actual 0.000 mg/m <sup>3</sup>																																																											
6. Stack flow meter Actual 0 m <sup>3</sup> /h																																																											
7. Stack Temperature Actual 63.63 °C																																																											
8. Sample probe <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Clean filter Remark																																																											
9. Sample cooler Normally Temperature ( 2 - 5 °C ) <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Abnormal Remark Temperature of sampling cooler = 3 °C																																																											
10. Drain pump <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Abnormal Remark																																																											
11. Filters / Replace every 6 Month(s) <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Replace filter Remark																																																											
12. Instrument air lines Below 5.0 barg <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Abnormal Remark																																																											
Remark : CEMS equipment certified check is normal condition MWQ 2024-38390																																																											
Gas Turbine load 60 MW																																																											



## TEST VIBRATION VELOCITY FOR GAS TURBINE



### INSTRUMENTATION REPORT

Siam Power Generation Public Company Limited

16 January 2024

EGCO Engineering & Service Company Limited

35 Rayong Highway 3191, Huay Pong, Amphur Muang, Rayong 21150 THAILAND. Tel. 038-682611 - 4



## TABLE OF CONTENTS

- Section 1.** Instrument List.
- Section 2.** Inspection Sheet of Vibration Velocity
- Section 3.** Certificate of Calibrator

Job No. IMS-004-000/2024



EGCO ENGINEERING & SERVICE CO.,LTD.

CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

35 Rayong Highway 3191, Huay Pong, Amphur Muang, Rayong 21150 THAILAND. Tel. (66-38) 682611-4. Fax. (66-38) 682823. 691377

INSTRUMENT LIST FOR TEST VIBRATION VELOCITY

SIAM POWER GENERATION PUBLIC COMPANY LIMITED

16 January 2024

ITEM	TAG.NO	DESCRIPTION	RANGE / SETTING	PAGE
		Velocity ( 2 Ea. )		
1	39V-6A	ACC Gear Shaft # 1 Brg. Torque Side	0 to 25 mm/s.	1
2	39V-6B	ACC Gear Shaft # 1 Brg. Torque Side	0 to 25 mm/s.	2

[illegible]

EGCO ENGINEERING & SERVICE CO., LTD.  
CONSTRUCTION & INDUSTRIAL PERFORMANCE SECTION

INSPECTION SHEET

Vibration Sismic Calibration Report

PAGE NO.: 002  
CAL. NO.: SPCO-01244-W0022  
JOB NO.: SPS-021450-2024  
DOC. REF.: SPS-CAL21-X0001  
CAL. DATE: 16/Jan/24

CUSTOMER NAME: Sam Power Generation Public Company Limited  
PLANT NAME / NO.: Sam Power Generation Public Company Limited

PROJECT NAME / NO.: Test Velocity 2.a

TAG NO: 39V-6B

MEASUREMENT TYPE: VELOCITY  
MODEL: SHOCKUP 600 HILLER  
FREQUENCY: 100.0 Hz

EQUIPMENT NAME: ACC Gear Shift #1 Brg. Turbine Side  
MANUFACTURER: RETTEK  
SERIAL NO.:  
RANGE: 0.0 to 25.0 mm/s

LOCATION: 24 VDC  
POWER SUPPLY: 6.0 to 100.5 mV/mms

#### A) Vibration Sismic Calibration Report

Measured Shaker		Average Sensitivity									
Measured Shaker	mm/s	0.00	3.00	6.00	9.00	12.00	15.00	21.00	24.00	25.00	-
As Read	mm/s	0.00	2.68	5.56	8.59	11.35	14.22	17.20	20.07	22.96	23.85
Reading Output	mm/s	0.00	32.02	24.83	32.26	36.67	37.50	35.01	35.28	38.18	-
As Read	mm/s	0.23	12.14	24.75	37.14	48.95	61.18	73.52	85.97	95.54	109.97
Sensitivity	mm/s	0.0000	4.10	8.31	4.31	4.18	4.08	4.05	4.19	4.11	-
											4.003
											-1.111
											+ 5% of Sensitivity

#### B) Log-Checking Report

Catheter		Controller Display				Remark
Shaker	Std. Reading	Reading	Local Display (Ready)	CCR Display (DOSS)	Alarm Active	
mm/s	mm/s	mm/s	mm/s	mm/s	Alert	Ready
0.0	0.000	0.265	-	0.00	-	-
3.0	12.417	12.143	-	2.69	-	-
6.0	24.834	24.760	-	5.06	-	-
9.0	37.251	37.124	-	8.39	-	-
12.0	49.668	48.951	-	11.35	-	-
15.0	62.085	61.180	-	14.22	-	-
18.0	74.502	73.520	-	17.20	-	-
21.0	86.919	85.970	-	20.07	-	-
24.0	99.336	98.540	-	22.99	-	-
25.0	101.475	100.000	-	23.85	-	-

#### Sensitivity Shaker:

Spec Sensitivity: 105 mV/m/s (g)

Spec Sensitivity: 4.130 mV/m/s (g/mm)

Actual Sensitivity: 103.38 mV/m/s (g)

Error of Sensitivity: -1.543 %

Cal Resistance  
105.2 g

Standard tolerance for test: ± 5% of sensitivity  
reference Manual METEX 5450SC

#### CALIBRATION NAME

BRAND & MODEL

SERIAL NO.

CERTIFICATE NO.

DUPLICATE

DATE


1) Portable Vibration Shaker	HARDO 16 801-240V	1065	220956	30-Nov-24	ACCURACY
2) True rms Multimeter	FLUKE 287	38590509	E23-0175	17-May-24	-
3)					-



 **EGCO ENGINEERING & SERVICE CO.,LTD.**  
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION  
33 RAYONG Highway 3191, Huay Pong, Amphur Muang, Rayong 21150, THAILAND. Tel. (66-38) 632611-4. Fax. (66-38) 682823. 6913272

CERTIFICATE OF CALIBRATOR FOR TEST VIBRATION VELOCITY

SIAM POWER GENERATION PUBLIC COMPANY LIMITEDJob No. IMS-004-000/2024

Attachment	Calibrator	Brand & Model	Serial No.	Certificate No.	Cal. Date.	Page
1	Portable Vibration Shaker	HARDY SDH 803-240V	1005	23V056	31 / 05 / 2023	001 - 004
2	True rms Multimeter	FLUKE 287	38550059	E23-0175	17 / 05 / 2023	005 - 009

 **Metrology and Calibration Department**  
**Electrical Maintenance Division**  
**Electricity Generating Authority of Thailand**  
81 Moo 11 Bangkrual - Sainoi Rd., Sainoi, Nonhahuri 11150 Tel. (662) 436-8789 Ext. 6155

   
NSTC-TSI-TIS 17025  
CALIBRATION 0318

## Certificate of Calibration

<b>Issued by :</b>	Vibration Laboratory	<b>Certificate No. :</b>	23V056
		<b>Reference No. :</b>	CECCO01V004
		<b>Received Date :</b>	24 May 2023
		<b>Calibrated Date :</b>	31 May 2023
		<b>Page</b>	<b>1 of 4</b>

Client	: บริษัท เอ็กโกเอ็นจิเนียริง แก๊ส (เซอร์วิส) จำกัด
Address	: 35 ซ.พารากงขวางระยอง ต.นาข 3191 ต.หัวไผ่ปิ้ง อ.เมือง จ.ระยอง 21150
Equipment	: PORTABLE VIBRATION SHAKER
Manufacture /Brand	: HARDY
Model	: SDHH-803-240V
Serial No. / ID No.	: 1005

VERIFIED

Date: 14/6/23

Authorized Signatory  
Issue Date 6 Jun 2023

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by The National Accreditation Council of Thailand which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognised national standards and to the units of measurement realised at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration services and environmental analysis department. This reported measurement result relates only the measurand and applies only at the time of measurement.

FM-02/QP-MCC-09 Rev.4  
e-mail : [MCC@cgal.co.th](mailto:MCC@cgal.co.th)



Metrology and Calibration Department  
Electrical Maintenance Division  
Electricity Generating Authority of Thailand

Continued of Calibration Report

Certificate Number. 23V056

Page 2 of 4

**Standard Used**

The table below is described the calibrator through the International System of Unit.

Description	Manufacture/Model	Serial No.	Traceable No.	Due Date
Conditioning Amplifier Type 2626	Brüel & Kjær	1242376	AV-0003-23	23 January 2025
Accelerometer Type 2270M8	ENDEVCO	13753	AV-0012-23	23 March 2025
Digital Multimeter /8846A	FLUKE	4330022	22E507	26 September 2023

**Ambient Environment :**

The Calibration was performed in an environment of  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  and  $(50 \pm 10) \%$  relative humidity.

**Measurement Method :**

The unit under calibration was calibrated by comparison with standard accelerometer. The calibration method is based on WI-MCC-E-302 by comparison with reference accelerometer standard.

**Measurement Results**

The measurement results, labeled in the following pages give the calibration results and associated with measurement uncertainties.

**Measurement Uncertainty**

The Measurement Uncertainty are labeled on the following pages Completed the expanded uncertainty, that was calculated in accordance with the method in M3003, using coverage factor  $k = 2$ . The value of the measured lies within the assigned ranges of values of confidence level of approximately 95%.

**Traceability :**

The measurement is traceable to the International System of Unit through

- The National Institute of Metrology (Thailand)
- Metrology and Calibration Department



Metrology and Calibration Department  
Electrical Maintenance Division  
Electricity Generating Authority of Thailand

Continued of Calibration Report

Certificate Number. 23V056

Page 3 of 4

DESCRIPTION	INSTRUMENT VALUE		UNCERTAINTY
	UUC SETTING	STANDARD READING	
Acceleration			
Frequency 100 Hz	m/sec <sup>2</sup>	m/sec <sup>2</sup>	$\pm$ m/sec <sup>2</sup>
	10.0	9.80	0.17
	20.0	19.50	0.34
	30.0	29.20	0.50
	40.0	38.83	0.67



Metrology and Calibration Department  
Electrical Maintenance Division  
Electricity Generating Authority of Thailand

Continued of Calibration Report

Certificate Number. 23V056

Page 4 of 4

DESCRIPTION	INSTRUMENT VALUE		UNCERTAINTY
	UUC SETTING	STANDARD READING	
* Velocity			
Frequency 100 Hz	mm/sec	mm/sec	$\pm$ mm/sec
	10.0	9.86	0.17
	20.0	19.84	0.34
	30.0	29.76	0.51
	40.0	39.52	0.68
	50.0	49.45	0.85

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

End Certificate of Calibration

## UniThai Group Co., Ltd.

301/57 SOI PANITCHANAN, SUKHUMVIT 71 RD.  
KLONGTON-NUA, WATTANA, BANGKOK 10110, THAILAND  
TEL: 0 2713 0375 FAX: 0 2713 0377 [WWW.UNITHAI.CO.TH](http://WWW.UNITHAI.CO.TH)



Certificate No.: E23-0175

Page: 1 of 5 Pages

Issued by : Electrical Laboratory

## CALIBRATION CERTIFICATE

Equipment name : True RMS Multimeter

Manufacturer : Fluke

Model : 287

Serial number : 38550059

TAG / ID number : -

Customer : Egeo Engineering &amp; Service Co., Ltd.

Address : 35 Rayong Highway 3191, Huay Pong

Amphur Muang, Rayong

21150

VERIFIED  
☒ Accept

Calibrated by :

Approved by :

Calibration Engineer

Laboratory Manager

Date report issued : May 17, 2023

THE UNCERTAINTIES ARE FOR A CONFIDENCE PROBABILITY OF APPROXIMATELY 95%

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION  
FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY.



Certificate No.: E23-0175 Page: 2 of 5 Pages

Equipment name : True RMS Multimeter  
Manufacturer : Fluke  
Model : 287  
Serial number : 38550059  
TAG / ID number :  
Received date : May 3, 2023  
Calibration date : May 17, 2023  
UniThai Job No.: E0175/23

Reference Standards :

1. Multi-Function Calibrator Model : 5025C S/N : 1243C13 Due date : 20 September 2023

Calibration Procedure :

Calibration were conducted using in-house calibration method as Standard Operation Procedure; SOP-CAL-E01 base on EURAMET eg-15 Version 3.0 (02/2015) according to direct measurement method with Multi-Function Calibrator.

Calibration Conditions :

Ambient Temperature : (23 ± 3) °C  
Relative Humidity : (50 ± 15) %

Measurement Uncertainty :

This uncertainty calculation is consistent with the requirements of the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (the 'GUM') and EA-4/02 - Evaluation of the Uncertainty of Measurement in calibration. The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k$ , such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %.

Traceability Information :

This calibration certificate provides traceability of measurement to the International System of Units (SI) and/or to units of measurement realised at the National Institute of Metrology (THAILAND) or other recognised national metrology institute through the certification certificate number NIMT / HB-0098-22.



Certificate No.: E23-0175 Page: 3 of 5 Pages

Result of Calibration :- (X) Without adjustment ( ) With adjustment

Function : DC Voltage input performance test

Applied voltage		Instrument		Measurement result	
		Range	Reading	Error	Uncertainty
-48 mV	mV	50.000 mV	-47.979 mV	0.021 mV	11 µV
48 mV	mV		48.023 mV	-0.023 mV	11 µV
50 mV	mV		50.025 mV	0.025 mV	11 µV
-480 mV	mV	500.00 mV	-480.00 mV	0.00 mV	84 µV
480 mV	mV		480.04 mV	0.04 mV	84 µV
-0.5 V	V	5.0000 V	-0.4999 V	0.0001 V	0.084 mV
0.5 V	V		0.5000 V	0.0000 V	0.084 mV
1.5 V	V		1.5000 V	0.0000 V	0.11 mV
2.5 V	V		2.5000 V	0.0000 V	0.65 mV
3.5 V	V		3.5001 V	0.0001 V	0.67 mV
-4.8 V	V		-4.8001 V	-0.0001 V	0.70 mV
4.8 V	V		4.8001 V	0.0001 V	0.70 mV
5.0 V	V		5.0002 V	0.0002 V	0.70 mV
-48 V	V	50.000 V	-48.000 V	0.000 V	8.4 mV
48 V	V		48.004 V	0.004 V	8.4 mV
50 V	V		49.997 V	-0.003 V	8.4 mV
-480 V	V	500.00 V	-480.00 V	0.00 V	0.71 V
480 V	V		480.01 V	0.01 V	0.71 V
100 V	V		100.00 V	0.00 V	58 mV
-950 V	V	1000.0 V	-949.8 V	0.2 V	0.73 V
950 V	V		949.8 V	-0.2 V	0.73 V

Function : DC Current input performance test

Applied current		Instrument		Measurement result	
		Range	Reading	Error	Uncertainty
480 µA	µA	500.00 µA	480.01 µA	0.01 µA	0.12 µA
4800 µA	µA	5000.0 µA	4800.0 µA	0.0 µA	1.1 µA
4 mA	mA	50.000 mA	4.000 mA	0.000 mA	1.1 µA
8 mA	mA		8.000 mA	0.000 mA	1.3 µA
12 mA	mA		11.999 mA	-0.001 mA	1.6 µA

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , corresponding to a coverage probability of approximately 95%.

Notes and supplemental information :

- \*\*\* The results reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date of calibration only.
- \*\*\* The results reported in this certificate carry no implication regarding the long-term stability of the instrument.



Certificate No.: E23-0175 Page: 4 of 5 Pages

Result of Calibration :- (X) Without adjustment ( ) With adjustment

Function : DC Current input performance test

Applied current		Instrument		Measurement result	
		Range	Reading	Error	Uncertainty
16 mA	mA	50.000 mA	15.998 mA	-0.002 mA	1.9 µA
20 mA	mA		19.997 mA	-0.003 mA	2.2 µA
24 mA	mA		24.997 mA	0.997 mA	9.6 µA
48 mA	mA		47.993 mA	-0.007 mA	12 µA
-48 mA	mA		-47.991 mA	0.009 mA	12 µA
40 mA	mA		39.994 mA	-0.006 mA	11 µA
380 mA	mA	400.00 mA	380.06 mA	0.06 mA	0.16 mA
2.5 A	A	5.0000 A	2.5000 A	0.0000 A	1.5 mA
4.8 A	A		4.7999 A	-0.0001 A	2.2 mA
5 A	A	10.000 A	5.000 A	0.000 A	2.3 mA
9.5 A	A		9.500 A	0.000 A	3.6 mA

Function : Resistance input performance test

Applied resistance		Instrument		Measurement result	
		Range	Reading	Error	Uncertainty
100 Ω	Ω	500.00 Ω	100.06 Ω	0.06 Ω	9.4 mΩ
1 kΩ	kΩ	5.0000 kΩ	0.9997 kΩ	-0.0003 kΩ	84 mΩ
10 kΩ	kΩ	50.000 kΩ	9.999 kΩ	-0.001 kΩ	0.81 Ω
100 kΩ	kΩ	500.00 kΩ	99.99 kΩ	-0.01 kΩ	6.8 Ω
1 MΩ	MΩ	5.0000 MΩ	0.9999 MΩ	-0.0001 MΩ	0.24 kΩ
10 MΩ	MΩ	30.000 MΩ	9.998 MΩ	-0.002 MΩ	13 kΩ
100 MΩ	MΩ	500.0 MΩ	99.97 MΩ	-0.03 MΩ	1.2 MΩ

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , corresponding to a coverage probability of approximately 95%.

Notes and supplemental information :

- \*\*\* The results reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date of calibration only.
- \*\*\* The results reported in this certificate carry no implication regarding the long-term stability of the instrument.



Certificate No.: E23-0175 Page: 5 of 5 Pages

Result of Calibration :- (X) Without adjustment ( ) With adjustment

Function : AC Voltage input performance test

Applied voltage			Instrument		Measurement result	
			Range	Reading	Error	Uncertainty
480 mV	mV	45 Hz	500.00 mV	479.74 mV	-0.26 mV	14 mV
480 mV	mV	1 kHz		480.00 mV	0.00 mV	25 mV
0.5 V	V	45 Hz	5.0000 V	0.4989 V	-0.0011 V	31 mV
2.5 V	V	45 Hz		2.4987 V	-0.0013 V	46 mV
4.8 V	V	45 Hz		4.7985 V	-0.0015 V	47 mV
4.8 V	V	1 kHz		4.8013 V	0.0013 V	2.5 mV
4.8 V	V	5 kHz		4.7975 V	-0.0025 V	3.6 mV
4.8 V	V	20 kHz		4.7557 V	-0.0443 V	27 mV
48 V	V	45 Hz	50.000 V	48.006 V	0.006 V	36 mV
48 V	V	1 kHz		48.025 V	0.025 V	36 V
480 V	V	45 Hz	500.00 V	479.88 V	-0.12 V	0.54 V
480 V	V	500 Hz		480.12 V	0.12 V	0.54 V
950 V	V	45 Hz	1000.0 V	950.1 V	0.1 V	0.98 V
950 V	V	500 Hz		950.5 V	0.5 V	0.98 V

Function : AC Current input performance test

Applied current		Instrument		Measurement result	
		Range	Reading	Error	Uncertainty
480 µA	µA	45 Hz	479.71 µA	-0.29 µA	0.53 µA
480 µA	µA	100 Hz	479.88 µA	-0.12 µA	0.53 µA
4800 µA	µA	45 Hz	4799.2 µA	-0.8 µA	5.3 µA
4800 µA	µA	100 Hz	4801.8 µA	1.8 µA	5.3 µA
48 mA	mA	45 Hz	47.942 mA	-0.058 mA	53 µA
48 mA	mA	100 Hz	47.961 mA	-0.039 mA	53 µA
380 mA	mA	45 Hz	379.77 mA	-0.23 mA	4.0 mA
380 mA	mA	100 Hz	380.00 mA	0.00 mA	4.0 mA
4.8 A	A	45 Hz	4.7937 A	-0.0063 A	9.4 mA
4.8 A	A	100 Hz	4.7965 A	-0.0035 A	9.4 mA
9.5 A	A	45 Hz	9.479 A	-0.021 A	15 mA
9.5 A	A	100 Hz	9.485 A	-0.015 A	15 mA

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , corresponding to a coverage probability of approximately 95%.

- \*\*\* The results reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date of calibration only.
- \*\*\* The results reported in this certificate carry no implication regarding the long-term stability of the instrument.



Power Services  
CEMs Online Calibration Form

GPFRM-7.15-03-OM-SIPCO-002

Rev. 3.0

WORK TYPE: Bi-Weekly Calibration  
EQUIP. OF SERVICE: Continuous Emission Monitoring System  
MANUFACTURER: EMERSON  
MODEL: MLTA T-IR UV-IR EO2 SERIAL NO. 4504902329210  
CALIBRATION TOLERANCE OF NOx, SO2, CO = +/- 2.0 % OF FULL SCALE, CALIBRATION TOLERANCE OF CO2, O2 = +/- 0.5 % OF REFERENCE GAS VALUE

Item	Component KKS Code	Monitor Range	Span Gas Concentration	As Found				As Left			
				Zero		Span		Zero		Span	
				Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)
1	NOx Analyzer: 01HNE20CQ001	0 - 200 ppm	172.0	1.1	0.550	169.8	-1.100	0.0	0.000	172.0	0.000
2	SO2 Analyzer: 01HNE20CQ002	0 - 100 ppm	85.4	1.4	1.400	85.5	0.100	0.0	0.000	85.4	0.000
3	CO Analyzer: 01HNE20CQ003	0 - 100 ppm	85.4	-0.40	-0.400	85.2	-0.200	0.0	0.000	85.4	0.000
4	CO2 Analyzer: 01HNE20CQ004	0 - 20 %	16.90%	0.04	0.040	16.88	-0.020	0.00	0.000	16.90	0.000
5	O2 Analyzer: 01HNE20CQ005	0 - 25 %	21.10%	-0.07	-0.070	21.11	0.010	0.00	0.000	21.10	0.000

Calibration Result: ☒ Pass ☐ Not Pass

**Visual Inspection**

1. Trace Tube (Sample line) Target Temperature 117-123 °C Actual Temperature 120.0 °C  
2. Sample Flow Target Flow Rate 0.3 L/min Actual Flow Rate 0.3 L/min  
3. Sample Pressure Target Pressure 0.8 - 1.0 bar Actual Pressure 1.0 bar  
4. Nox converter Temperature Target Temperature 225 - 235 °C Actual Temperature 231.0 °C

5. Zero and Span gas Cylinders and regulators (Standard gas pressure = 150 psi)

Gas	Now (psi)	Remaining Pressure (psi)	Expiration Date	Lead time
NOx (psi)	1.520	150	2-Dec-25	45 Days
SO2 (psi)	1.375	150	20-Nov-24	45 Days
CO (psi)	1.975	150	28-Jul-25	45 Days
CO2 (psi)	1.875	150	5-Jul-27	45 Days
O2 (psi)	1.795	150	15-Nov-26	45 Days
N2 (psi)	1.187	150	3-Jun-24	30 Days

5. Dust analyzer Actual 1.025 mg/m<sup>3</sup>  
6. Stack flow meter Actual 846.724 m<sup>3</sup>/h  
7. Stack Temperature Actual 128.90 °C

8. Sample probe ☒ Normal ☐ Clean filter ☐ Remark:   
9. Sample cooler Normally Temperature (2 - 5 °C) ☒ Normal ☐ Abnormal ☐ Remark: Temperature at sampling cooler = 3 °C  
10. Drain pump ☒ Normal ☐ Abnormal ☐ Remark:   
11. Filters / Replace every 6 Months ☒ Normal ☐ Replace filter ☐ Remark:   
12. Instrument air lines Below 5.0 barg ☒ Normal ☐ Abnormal ☐ Remark:

**Remark:** CEMs equipment certified check is normal condition (MQ: 2024-38467)  
Gas Turbine load 30.64 MW.

GE PROPRIETARY

UNCONTROLLED WHEN PRINTED  
OR TRANSMITTAL ELECTRICALLY

Page 1 of 1



Power Services  
CEMs Online Calibration Form

GPFRM-7.15-03-OM-SIPCO-002

Rev. 3.0

WORK TYPE: Bi-Weekly Calibration  
EQUIP. OF SERVICE: Continuous Emission Monitoring System  
MANUFACTURER: EMERSON  
MODEL: MLTA T-IR UV-IR EO2 SERIAL NO. 4504902329210  
CALIBRATION TOLERANCE OF NOx, SO2, CO = +/- 2.0 % OF FULL SCALE, CALIBRATION TOLERANCE OF CO2, O2 = +/- 0.5 % OF REFERENCE GAS VALUE

Item	Component KKS Code	Monitor Range	Span Gas Concentration	As Found				As Left			
				Zero		Span		Zero		Span	
				Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)
1	NOx Analyzer: 01HNE20CQ001	0 - 200 ppm	172.0	0.3	0.150	172.2	0.100	0.0	0.000	172.0	0.000
2	SO2 Analyzer: 01HNE20CQ002	0 - 100 ppm	85.4	1.0	1.000	85.6	0.200	0.0	0.000	85.4	0.000
3	CO Analyzer: 01HNE20CQ003	0 - 100 ppm	85.4	-0.20	-0.200	85.6	0.200	0.0	0.000	85.4	0.000
4	CO2 Analyzer: 01HNE20CQ004	0 - 20 %	16.90%	0.00	0.000	16.53	-0.370	0.00	0.000	16.90	0.000
5	O2 Analyzer: 01HNE20CQ005	0 - 25 %	21.10%	-0.02	-0.020	21.09	-0.010	0.00	0.000	21.10	0.000

Calibration Result: ☒ Pass ☐ Not Pass

**Visual Inspection**

1. Trace Tube (Sample line) Target Temperature 117-123 °C Actual Temperature 120.0 °C  
2. Sample Flow Target Flow Rate 0.3 L/min Actual Flow Rate 0.3 L/min  
3. Sample Pressure Target Pressure 0.8 - 1.0 bar Actual Pressure 1.0 bar  
4. Nox converter Temperature Target Temperature 225 - 235 °C Actual Temperature 231.0 °C

5. Zero and Span gas Cylinders and regulators (Standard gas pressure = 150 psi)

Gas	Now (psi)	Remaining Pressure (psi)	Expiration Date	Lead time
NOx (psi)	1.517	150	2-Dec-25	45 Days
SO2 (psi)	1.373	150	20-Nov-24	45 Days
CO (psi)	1.973	150	28-Jul-25	45 Days
CO2 (psi)	1.872	150	5-Jul-27	45 Days
O2 (psi)	1.795	150	15-Nov-26	45 Days
N2 (psi)	1.180	150	3-Jun-24	30 Days

5. Dust analyzer Actual 0.000 mg/m<sup>3</sup>  
6. Stack flow meter Actual 1385.650 m<sup>3</sup>/h  
7. Stack Temperature Actual 134.80 °C

8. Sample probe ☒ Normal ☐ Clean filter ☐ Remark:   
9. Sample cooler Normally Temperature (2 - 5 °C) ☒ Normal ☐ Abnormal ☐ Remark: Temperature at sampling cooler = 3 °C  
10. Drain pump ☒ Normal ☐ Abnormal ☐ Remark:   
11. Filters / Replace every 6 Months ☒ Normal ☐ Replace filter ☐ Remark:   
12. Instrument air lines Below 5.0 barg ☒ Normal ☐ Abnormal ☐ Remark:

**Remark:** CEMs equipment certified check is normal condition (MQ: 2024-38508)  
Gas Turbine load 87.81 MW.

GE PROPRIETARY

UNCONTROLLED WHEN PRINTED  
OR TRANSMITTAL ELECTRICALLY

Page 1 of 1



Power Services  
CEMs Online Calibration Form

GPFRM-7.15-03-OM-SIPCO-002

Rev. 3.0

WORK TYPE: Bi-Weekly Calibration  
EQUIP. OF SERVICE: Continuous Emission Monitoring System  
MANUFACTURER: EMERSON  
MODEL: MLTA T-IR UV-IR EO2 SERIAL NO. 4504902329210  
CALIBRATION TOLERANCE OF NOx, SO2, CO = +/- 2.0 % OF FULL SCALE, CALIBRATION TOLERANCE OF CO2, O2 = +/- 0.5 % OF REFERENCE GAS VALUE

Item	Component KKS Code	Monitor Range	Span Gas Concentration	As Found				As Left			
				Zero		Span		Zero		Span	
				Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)
1	NOx Analyzer: 01HNE20CQ001	0 - 200 ppm	172.0	0.2	0.100	176	2.000	0.0	0.000	172.0	0.000
2	SO2 Analyzer: 01HNE20CQ002	0 - 100 ppm	85.4	1.9	1.900	85.5	0.100	0.0	0.000	85.4	0.000
3	CO Analyzer: 01HNE20CQ003	0 - 100 ppm	85.4	-0.50	-0.500	85.2	-0.200	0.0	0.000	85.4	0.000
4	CO2 Analyzer: 01HNE20CQ004	0 - 20 %	16.90%	0.08	0.080	16.90	0.000	0.00	0.000	16.90	0.000
5	O2 Analyzer: 01HNE20CQ005	0 - 25 %	21.10%	-0.02	-0.020	21.39	0.290	0.00	0.000	21.10	0.000

Calibration Result: ☒ Pass ☐ Not Pass

**Visual Inspection**

1. Trace Tube (Sample line) Target Temperature 117-123 °C Actual Temperature 119.0 °C  
2. Sample Flow Target Flow Rate 0.3 L/min Actual Flow Rate 1.3 L/min  
3. Sample Pressure Target Pressure 0.8 - 1.0 bar Actual Pressure 1.0 bar  
4. Nox converter Temperature Target Temperature 225 - 235 °C Actual Temperature 231.0 °C

5. Zero and Span gas Cylinders and regulators (Standard gas pressure = 150 psi)

Gas	Now (psi)	Remaining Pressure (psi)	Expiration Date	Lead time
NOx (psi)	1.510	150	2-Dec-25	45 Days
SO2 (psi)	1.370	150	20-Nov-24	45 Days
CO (psi)	1.970	150	28-Jul-25	45 Days
CO2 (psi)	1.870	150	5-Jul-27	45 Days
O2 (psi)	1.790	150	15-Nov-26	45 Days
N2 (psi)	1.175	150	3-Jun-24	30 Days

5. Dust analyzer Actual 1.291 mg/m<sup>3</sup>  
6. Stack flow meter Actual 980.772 m<sup>3</sup>/h  
7. Stack Temperature Actual 130.20 °C

8. Sample probe ☒ Normal ☐ Clean filter ☐ Remark:   
9. Sample cooler Normally Temperature (2 - 5 °C) ☒ Normal ☐ Abnormal ☐ Remark: Temperature at sampling cooler = 3 °C  
10. Drain pump ☒ Normal ☐ Abnormal ☐ Remark:   
11. Filters / Replace every 6 Months ☒ Normal ☐ Replace filter ☐ Remark:   
12. Instrument air lines Below 5.0 barg ☒ Normal ☐ Abnormal ☐ Remark:

**Remark:** CEMs equipment certified check is normal condition (MQ: 2024-38578)  
Gas Turbine load 50.92 MW.

GE PROPRIETARY

UNCONTROLLED WHEN PRINTED  
OR TRANSMITTAL ELECTRICALLY

Page 1 of 1



Power Services  
CEMs Online Calibration Form

GPFRM-7.15-03-OM-SIPCO-002

Rev. 3.0

WORK TYPE: Bi-Weekly Calibration  
EQUIP. OF SERVICE: Continuous Emission Monitoring System  
MANUFACTURER: EMERSON  
MODEL: MLTA T-IR UV-IR EO2 SERIAL NO. 4504902329210  
CALIBRATION TOLERANCE OF NOx, SO2, CO = +/- 2.0 % OF FULL SCALE, CALIBRATION TOLERANCE OF CO2, O2 = +/- 0.5 % OF REFERENCE GAS VALUE

Item	Component KKS Code	Monitor Range	Span Gas Concentration	As Found				As Left			
				Zero		Span		Zero		Span	
				Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)
1	NOx Analyzer: 01HNE20CQ001	0 - 200 ppm	172.0	0.4	0.200	170.1	-0.950	0.0	0.000	172.0	0.000
2	SO2 Analyzer: 01HNE20CQ002	0 - 100 ppm	85.4	1.5	1.500	85.1	-0.300	0.0	0.000	85.4	0.000
3	CO Analyzer: 01HNE20CQ003	0 - 100 ppm	85.4	0.00	0.000	85.2	-0.200	0.0	0.000	85.4	0.000
4	CO2 Analyzer: 01HNE20CQ004	0 - 20 %	16.90%	0.00	0.000	16.77	-0.130	0.00	0.000	16.90	0.000
5	O2 Analyzer: 01HNE20CQ005	0 - 25 %	21.10%	0.00	0.000	20.99	-0.110	0.00	0.000	21.10	0.000

Calibration Result: ☒ Pass ☐ Not Pass

**Visual Inspection**

1. Trace Tube (Sample line) Target Temperature 117-123 °C Actual Temperature 120.0 °C  
2. Sample Flow Target Flow Rate 0.3 L/min Actual Flow Rate 0.3 L/min  
3. Sample Pressure Target Pressure 0.8 - 1.0 bar Actual Pressure 0.9 bar  
4. Nox converter Temperature Target Temperature 225 - 235 °C Actual Temperature 231.0 °C

5. Zero and Span gas Cylinders and regulators (Standard gas pressure = 150 psi)

Gas	Now (psi)	Remaining Pressure (psi)	Expiration Date	Lead time
NOx (psi)	1.510	150	2-Dec-25	45 Days
SO2 (psi)	1.370	150	20-Nov-24	45 Days
CO (psi)	1.970	150	28-Jul-25	45 Days
CO2 (psi)	1.870	150	5-Jul-27	45 Days
O2 (psi)	1.790	150	15-Nov-26	45 Days
N2 (psi)	1.175	150	3-Jun-24	30 Days

5. Dust analyzer Actual 0.000 mg/m<sup>3</sup>  
6. Stack flow meter Actual 1361.791 m<sup>3</sup>/h  
7. Stack Temperature Actual 133.50 °C

8. Sample probe ☒ Normal ☐ Clean filter ☐ Remark:   
9. Sample cooler Normally Temperature (2 - 5 °C) ☒ Normal ☐ Abnormal ☐ Remark: Temperature at sampling cooler = 3 °C  
10. Drain pump ☒ Normal ☐ Abnormal ☐ Remark:   
11. Filters / Replace every 6 Months ☒ Normal ☐ Replace filter ☐ Remark:   
12. Instrument air lines Below 5.0 barg ☒ Normal ☐ Abnormal ☐ Remark:

**Remark:** CEMs equipment certified check is normal condition (MQ: 2024-38601)  
Gas Turbine load 75.99 MW.

GE PROPRIETARY

UNCONTROLLED WHEN PRINTED  
OR TRANSMITTAL ELECTRICALLY

Page 1 of 1

# TEST & CALIBRATE INSTRUMENT FOR METERING 2024



## INSTRUMENTATION REPORT

Siam Power Generation Public Company Limited

11 MARCH 2024

EGCO Engineering & Service Company Limited

35 Rayong Highway 3191, Huay Pong, Amphur Muang, Rayong 21150 Tel. 038-682611 - 4





Instrument List for Yearly Inspection Steam Flow Computer.


Siam Power Company Limited. (SIPCO.)

ITEM	TAG NO	DESCRIPTION	RANGE / SETTING	REMARK		
Process Steam Metering						
1	01 LBG80 CF001	Process Steam Metering ( FT )	0 to 597.0 Hz.			
2	01 LBG80 CP001	Process Steam Metering ( PT )	0 to 25 bar.			
3	01 LBG80 CT001	Process Steam Metering ( TT )	0 to 300 Deg. C			
4	01 LBG80 TE001 (TE)	Process Steam Metering ( TE )	0 to 300 Deg. C			
5	Flow Computer ( Tri-Loop )	Process Steam Metering	0 to 5441.60 m3/hr.			
Certificate of Calibrator						
CALIBRATED WITH		BRAND & MODEL	SERIAL NO.	CERTIFICATE NO.	CAL. DATE	PAGE.
1	Precision Pressure Calibrator	AMETEK HPC41 (100 bar)	685117	Q23047147	8-May-23	001-006
2	Multi - Function Calibrator	MARTEL CORPORATION MC-1210	1678086	E23-0235	22-Jun-23	007-015
3	True rms Multimeter	FLUKE 287	24280030	E23-0158	9-May-23	016-020
4	Temperature Calibrator	JOFRA ITC-650A	540176-00317	T23-0441	10-Aug-23	021-024

Page 1 of 1

 <b>EGCO ENGINEERING &amp; SERVICE CO.,LTD.</b> CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION <small>35 Rayong Highway 3191, Huay Pong, Amphur Muang, Rayong 21150, THAILAND. Tel. (66-38) 682611-4, Fax. (66-38) 682823, 691377</small>		Job No. IMS-014-000/2024 Doc. No. FO-IMS-001 Rev. 2.0 ; Date 17/10/2000					
CUSTOMER NAME : <u>SIPCO.</u> UNIT : <u>Steam Metering</u> ACT. NO. <u>1</u> DUE FOR INSPECTION <input type="checkbox"/> HOT GAS PATH INSP. <input type="checkbox"/> MINOR INSP. <input type="checkbox"/> MAJOR OVERHAUL INSP. <input checked="" type="checkbox"/> YEARLY INSPECTION.							
EQUIP. OF SERVICE : <input type="checkbox"/> FI <input checked="" type="checkbox"/> FT <input type="checkbox"/> LI <input type="checkbox"/> LT <input type="checkbox"/> PI <input type="checkbox"/> PT <input type="checkbox"/> TE <input type="checkbox"/> TI <input type="checkbox"/> TT <input type="checkbox"/> _____ TAG NAME : <u>01 LBG80 CF001</u> Process Steam Metering MANUFACTURER : <u>ROSEMOUNT</u> MODEL : <u>8800 DF606A3E1F1E</u> RANGE : <u>0 to 597.0 Hz.</u> OUTPUT : <u>4.0 to 20.0 mA.</u> SUPPLY : <u>24 VDC.</u> SERIAL NO. : <u>06022430</u>							
CALIBRATOR	SPEC.	AS FOUND		AS LEFT		REMARK	
		Reading mA.	Error % of span	Reading mA.	Error % of span		
0.0	4.000	4.002	0.012	-	-		
149.3	8.000	8.002	0.013	-	-		
298.5	12.000	12.003	0.019	-	-		
447.8	16.000	16.004	0.025	-	-		
597.0	20.000	20.002	0.012	-	-		
447.8	16.000	16.005	0.031	-	-		
298.5	12.000	12.004	0.025	-	-		
149.3	8.000	8.003	0.019	-	-		
0.0	4.000	4.003	0.019	-	-		
CALIBRATED WITH		BRAND & MODEL		SERIAL NO.	CERTIFICATE NO.	CAL. DATE	ATTACHMENT
1 Multi - Function Calibrator		MARTEL CORPORATION MC-1210		1678086	E23-0235	22/6/2023	-
2 True rms Multimeter		FLUKE 287		24280030	E23-0158	09/05/2023	-
3							

 <b>EGCO ENGINEERING &amp; SERVICE CO.,LTD.</b> CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION <small>35 Rayong Highway 3191, Huay Pong, Amphur Muang, Rayong 21150, THAILAND. Tel. (66-38) 682611-4, Fax. (66-38) 682823, 691377</small>		Job No. IMS-014-000/2024 Doc. No. FO-IMS-001 Rev. 2.0 ; Date 17/10/2000					
CUSTOMER NAME : <u>SIPCO.</u> UNIT : <u>Steam Metering</u> ACT. NO. <u>2</u> DUE FOR INSPECTION <input type="checkbox"/> HOT GAS PATH INSP. <input type="checkbox"/> MINOR INSP. <input type="checkbox"/> MAJOR OVERHAUL INSP. <input checked="" type="checkbox"/> YEARLY INSPECTION.							
EQUIP. OF SERVICE : <input type="checkbox"/> FI <input type="checkbox"/> FT <input type="checkbox"/> LI <input type="checkbox"/> LT <input type="checkbox"/> PI <input checked="" type="checkbox"/> PT <input type="checkbox"/> TE <input type="checkbox"/> TI <input type="checkbox"/> TT <input type="checkbox"/> _____ TAG NAME : <u>01 LBG80 CP001</u> Process Steam Metering MANUFACTURER : <u>ROSEMOUNT</u> MODEL : <u>2051 TG3A2B21ASSM5Q4</u> RANGE : <u>0 to 25 bar.</u> OUTPUT : <u>4.0 to 20.0 mA.</u> SUPPLY : <u>24 VDC.</u> SERIAL NO. : <u>02321983</u>							
CALIBRATOR	SPEC.	AS FOUND		AS LEFT		REMARK	
		Reading mA.	Error % of span	Reading mA.	Error % of span		
0.00	4.000	4.001	0.006	-	-		
6.25	8.000	8.003	0.019	-	-		
12.50	12.000	12.001	0.006	-	-		
18.75	16.000	16.002	0.012	-	-		
25.00	20.000	20.001	0.006	-	-		
18.75	16.000	16.003	0.019	-	-		
12.50	12.000	12.002	0.013	-	-		
6.25	8.000	8.004	0.025	-	-		
0.00	4.000	4.002	0.012	-	-		
CALIBRATED WITH		BRAND & MODEL		SERIAL NO.	CERTIFICATE NO.	CAL. DATE	ATTACHMENT
1 Precision Pressure Calibrator		AMETEK HPC41 (100 bar)		685117	Q23047147	08/05/2023	-
2 True rms Multimeter		FLUKE 287		24280030	E23-0158	09/05/2023	-
3							



**EGCO ENGINEERING & SERVICE CO.,LTD.**  
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION  
35 Rayong Highway 3191, Ban Pong, Singuilar Muang, Rayong 21150, THAILAND. Tel: 06-350 00301-4, Fax: 06-350 00303, 691377

Job No. IMS-014-000/2024  
Doc. No. FO-IMS-001  
Rev. 2.0 ; Date 17/10/2000

CUSTOMER NAME : \_\_\_\_\_ SIPCO. \_\_\_\_\_

UNIT : \_\_\_\_\_ Steam Metering \_\_\_\_\_ ACT. NO. \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

DUE FOR INSPECTION ☐ HOT GAS PATH INSP. ☐ MINOR INSP. ☐ MAJOR OVERHAUL INSP. ☒ YEARLY INSPECTION. \_\_\_\_\_

EQUIP. OF SERVICE : ☐ FI ☐ FT ☐ LI ☐ LT ☐ PI ☐ PT ☐ TE ☐ TI ☒ TT ☐ \_\_\_\_\_

TAG NAME : \_\_\_\_\_ 01 LBG80 CT001 \_\_\_\_\_ Process Steam Metering \_\_\_\_\_

MANUFACTURER : \_\_\_\_\_ ROSEMOUNT \_\_\_\_\_ MODEL : \_\_\_\_\_ 644 HANAJ6MSQ4 \_\_\_\_\_

RANGE : \_\_\_\_\_ 0 to 300 Deg.C \_\_\_\_\_ OUTPUT : \_\_\_\_\_ 4.0 to 20.0 mA. \_\_\_\_\_

SUPPLY : \_\_\_\_\_ 24 Vdc. \_\_\_\_\_ SERIAL NO. : \_\_\_\_\_ 02321982 \_\_\_\_\_

CALIBRATOR	SPEC.	AS FOUND		AS LEFT		REMARK
		Reading mA.	Error % of span	Reading mA.	Error % of span	
0	4.000	4.001	0.006	-	-	
75	8.000	8.001	0.006	-	-	
150	12.000	12.001	0.006	-	-	
225	16.000	16.001	0.006	-	-	
300	20.000	20.002	0.012	-	-	
225	16.000	16.003	0.019	-	-	
150	12.000	12.002	0.013	-	-	
75	8.000	8.002	0.013	-	-	
0	4.000	4.002	0.012	-	-	

CALIBRATED WITH  
1 Multi - Function Calibrator \_\_\_\_\_

BRAND & MODEL  
MARTEL CORPORATION MC-1210 \_\_\_\_\_


SERIAL NO.  
1678086 \_\_\_\_\_

CERTIFICATE NO.  
E23-0235 \_\_\_\_\_

CAL DATE  
22/6/2023 \_\_\_\_\_

ATTACHMENT  
\_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_

 EGCO GROUP	EGCOS ENGINEERING & SERVICE CO.,LTD.		Job No. IMS-014-000/2024 Doc. No. FO-IMS-001 Rev. 2.0 ; Date 17/10/2020																																																																												
	CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION <small>75 Raying Highway 3191, Hiep Peng, Amphur Muang, Rayong 31155, THAILAND. Tel: (66-38) 623811-4, Fax: (66-38) 623823, 691377</small>																																																																														
CUSTOMER NAME : <u>SIPCO.</u> UNIT : <u>Steam Metering</u> ACT. NO. <u>4</u> DUE FOR INSPECTION <input type="checkbox"/> HOT GAS PATH INSP. <input type="checkbox"/> MINOR INSP. <input type="checkbox"/> MAJOR OVERHAUL INSP. <input checked="" type="checkbox"/> YEARLY INSPECTION.																																																																															
EQUIP. OF SERVICE : <input type="checkbox"/> FI <input type="checkbox"/> FT <input type="checkbox"/> LI <input type="checkbox"/> LT <input type="checkbox"/> PI <input type="checkbox"/> PT <input checked="" type="checkbox"/> TE <input type="checkbox"/> TI <input type="checkbox"/> TT <input type="checkbox"/>																																																																															
TAG NAME : <u>01 LBG80 TE001 (TE)</u> Process Steam Metering (Temp. Element of Temp. Transmitter)																																																																															
MANUFACTURER : <u>ROSEMOUNT</u> MODEL : <u>0065D 3530110D0075144TB</u>																																																																															
RANGE : <u>0 to 300 Deg.C</u> OUTPUT : <u>0 to 300 Deg.C</u>																																																																															
SUPPLY : <u>-</u> SERIAL NO. : <u>02321981</u>																																																																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width:15%;">CALIBRATOR</th> <th rowspan="2" style="width:15%;">SPEC.</th> <th colspan="2" style="width:20%;">AS FOUND</th> <th colspan="2" style="width:20%;">AS LEFT</th> <th style="width:30%;">REMARK</th> </tr> <tr> <th style="width:10%;">Reading Deg. C</th> <th style="width:10%;">Error % of Reading</th> <th style="width:10%;">Reading Deg. C</th> <th style="width:10%;">Error % of Reading</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ambient</td> <td>Ambient</td> <td>26.7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75</td> <td>75.1</td> <td>0.133</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>150</td> <td>150.1</td> <td>0.067</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>225</td> <td>225</td> <td>225.1</td> <td>0.044</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>300</td> <td>300.1</td> <td>0.033</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td></td></tr> </tbody> </table>						CALIBRATOR	SPEC.	AS FOUND		AS LEFT		REMARK	Reading Deg. C	Error % of Reading	Reading Deg. C	Error % of Reading	Ambient	Ambient	26.7	-	-	-		75	75	75.1	0.133	-	-		150	150	150.1	0.067	-	-		225	225	225.1	0.044	-	-		300	300	300.1	0.033	-	-		-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	
CALIBRATOR	SPEC.	AS FOUND		AS LEFT				REMARK																																																																							
		Reading Deg. C	Error % of Reading	Reading Deg. C	Error % of Reading																																																																										
Ambient	Ambient	26.7	-	-	-																																																																										
75	75	75.1	0.133	-	-																																																																										
150	150	150.1	0.067	-	-																																																																										
225	225	225.1	0.044	-	-																																																																										
300	300	300.1	0.033	-	-																																																																										
-	-	-	-	-	-																																																																										
-	-	-	-	-	-																																																																										
-	-	-	-	-	-																																																																										
-	-	-	-	-	-																																																																										
<table style="width:100%; font-size: 0.8em;"> <tr> <td style="width:30%;">CALIBRATED WITH</td> <td style="width:20%;">BRAND &amp; MODEL</td> <td style="width:15%;">SERIAL NO.</td> <td style="width:15%;">CERTIFICATE NO.</td> <td style="width:15%;">CAL. DATE</td> <td style="width:10%;">ATTACHMENT</td> </tr> <tr> <td>1 Temperature Calibrator</td> <td>JOFA ITC-650A</td> <td>540176-00317</td> <td>T23-0441</td> <td>10/08/2023</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2 Multi - Function Calibrator</td> <td>MARTEL CORPORATION MC-210</td> <td>1678086</td> <td>E23-0235</td> <td>22/06/2023</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							CALIBRATED WITH	BRAND & MODEL	SERIAL NO.	CERTIFICATE NO.	CAL. DATE	ATTACHMENT	1 Temperature Calibrator	JOFA ITC-650A	540176-00317	T23-0441	10/08/2023	-	2 Multi - Function Calibrator	MARTEL CORPORATION MC-210	1678086	E23-0235	22/06/2023	-	3																																																						
CALIBRATED WITH	BRAND & MODEL	SERIAL NO.	CERTIFICATE NO.	CAL. DATE	ATTACHMENT																																																																										
1 Temperature Calibrator	JOFA ITC-650A	540176-00317	T23-0441	10/08/2023	-																																																																										
2 Multi - Function Calibrator	MARTEL CORPORATION MC-210	1678086	E23-0235	22/06/2023	-																																																																										
3																																																																															


<b>EGCO ENGINEERING &amp; SERVICE CO.,LTD.</b> CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION <small>33 Rong Highway 191, Huay Peng, Amphur Muang, Rayong 21150, THAILAND. Tel: 066-300 63811-4, Fax: 066-300 63833, 69137</small>						Job No. IMS-005-000/2019 Doc. No. FO-IMS-001 Rev. 2.0 ;    Date 17/10/2000	
CUSTOMER NAME : <u>SIPCO.</u>				UNIT : <u>Steam Metering</u>		ACT. NO. <u>5</u>	
DUE FOR INSPECTION <input type="checkbox"/> HOT GAS PATH INSP. <input type="checkbox"/> MINOR INSP. <input type="checkbox"/> MAJOR OVERHAUL INSP. <input checked="" type="checkbox"/> <b>YEARLY INSPECTION.</b>							
EQUIP. OF SERVICE : <input type="checkbox"/> FI <input type="checkbox"/> FT <input type="checkbox"/> LI <input type="checkbox"/> LT <input type="checkbox"/> PI <input type="checkbox"/> PT <input type="checkbox"/> TE <input type="checkbox"/> TI <input type="checkbox"/> TT <input checked="" type="checkbox"/> <b>Flow Computer.</b>							
TAG NAME : <u>Flow Computer (Tri-Loop)</u>				Process <u>Steam Metering</u>			
MANUFACTURER : <u>KESSLER ELLIS</u>				MODEL : <u>SUPERTROL II</u>			
RANGE : <u>0 to 5441.60 m<sup>3</sup>/hr.</u>				OUTPUT : <u>0 to 43.138 ton/hr.</u>			
SUPPLY : <u>24 Vdc.</u>				SERIAL NO. : <u>-</u>			

CALIBRATOR		SPEC.	AS FOUND		AS LEFT		REMARK		
Flow Rate (m <sup>3</sup> /hr.)	(mA.)	Mass Flow (t/hr.)	Reading (t/hr.)	Error (t/hr.)	Reading (t/hr.)	Error (t/hr.)	Temp. (Deg. C)	Press. (bar)	Density (kg/m <sup>3</sup> )
0.00	4.00	0.000	0.000	0.000	-	-	269.112	17.674	7.947
1365.56	8.00	10.741	10.859	0.118	-	-	269.142	17.674	7.948
2724.54	12.00	21.462	21.663	0.201	-	-	269.120	17.676	7.947
4083.11	16.00	32.255	32.458	0.203	-	-	269.127	17.676	7.947
5441.60	20.00	43.138	43.257	0.119	-	-	269.118	17.676	7.947
4083.11	16.00	32.255	32.459	0.204	-	-	269.127	17.676	7.947
2724.54	12.00	21.462	21.664	0.202	-	-	269.120	17.676	7.947
1365.56	8.00	10.741	10.860	0.119	-	-	269.142	17.674	7.948
0.00	4.00	0.000	0.000	0.000	-	-	269.112	17.674	7.947


CALIBRATED WITH 1 <u>Multi - Range Calibrator</u> 2 _____ 3 _____	BRAND & MODEL <u>MARKET CORPORATION MC-1210</u>	SERIAL NO. <u>1678086</u>	CERTIFICATE NO. <u>E23-0735</u>	CAL DATE <u>22/6/2023</u>	ATTACHMENT <u>-</u>
--	--	------------------------------	------------------------------------	------------------------------	------------------------



**CLC**  
Accredited  
ISO/IEC 17025

# CALIBRATION LABORATORY Co.,LTD.

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



**JCG-MRA**  
NNC-TS1-CTS 17025  
CALIBRATION 0859  
CLC

001

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

### FOR

NOMENCLATURE	:	PRECISION PRESSURE CALIBRATOR
MANUFACTURER	:	AMETEK
MODEL / TYPE	:	HPC41
SERIAL NO.	:	685117
CLID. NO.	:	212200759
JOB CONTROL NO.	:	230505047147

CUSTOMER :

EGCO ENGINEERING & SERVICE CO., LTD.  
35 RAYONG HIGHWAY NO.3191, HUAY PONG,  
MUANG, RAYONG 21150, THAILAND

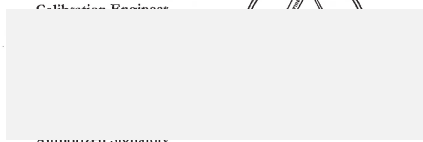
DATE OF RECEIVED : 05 May 2023

DATE OF ISSUED : 09 May 2023

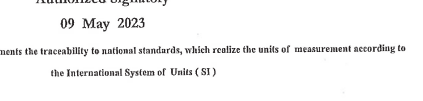
Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Sittipong Pimdee  
Suwit Phuanbusabong  
Calibration Engineer



Approved By :




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

Certificate No. Q23047147

F3-011-04/01-12

page 1 of 6





## REPORT OF CALIBRATION

### FOR

NOMENCLATURE : PRECISION PRESSURE CALIBRATOR  
MANUFACTURER : AMETEK  
MODEL / TYPE : HPC41  
SERIAL NO. : 685117  
DATE OF CALIBRATION : 08 May 2023

#### ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature :  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$  Relative Humidity :  $(55 \pm 10) \% \text{RH}$

#### PROCEDURE USED :

This instrument [ Pressure ] was calibrated under procedure No. WI-305-81 according to DKD-R 6-1 as calibration guidelines.  
The calibration was performed by Comparison with Hydraulic Pressure Balance which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

This instrument [ Electrical ] was calibrated under procedure No. WI-305-42 by direct measurement with Multi Product Calibrator and Digital Multimeter which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

#### REFERENCE STANDARD USED :

1. Hydraulic Pressure Balance, Ruska Model 2400HL S/N. 9679 (PCU No. LC-651).
2. Multi Product Calibrator, Transmille Model 4010 S/N. Y1259E18.
3. Digital Multimeter, Agilent Technologies Model 34401A S/N. US36044686.

Certificate No. Q23047147

F3-011-04/01-12

page 2 of 6



@clcalibration



#### TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand).  
Certificate No. MP-0171-21. Due Date 20 October 2026.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Transmille Ltd.  
Certificate No. 46935, Due Date 31 August 2023.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand).  
Certificate No. EB-0100-22, Due Date 15 September 2023.

#### UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.  
It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q23047147

F3-011-04/01-12

page 3 of 6



@clcalibration



#### CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

#### MEASUREMENT RESULTS : ( X ) without adjustment ( ) adjustment

The table in the following gives the calibration results and associated measurement uncertainties of the measuring precision pressure calibrator.

#### CALIBRATION DATA

##### 1. CORRECTION OF PRESSURE

STD Applied ( bar )	DUC Reading ( bar )		Correction ( bar )		Uncertainty $\pm$ ( bar )
	Up	Down	Up	Down	
0.0000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0022
*10.0762	10.080	10.080	-0.0038	-0.0038	0.0022
20.0014	20.005	20.005	-0.0036	-0.0036	0.0023
30.0228	30.027	30.027	-0.0042	-0.0042	0.0034
40.0223	40.027	40.027	-0.0047	-0.0047	0.0045
50.0224	50.026	50.026	-0.0036	-0.0036	0.0056
60.0095	60.014	60.014	-0.0045	-0.0045	0.0067
70.0164	70.021	70.021	-0.0046	-0.0046	0.0078
80.0177	80.022	80.022	-0.0043	-0.0043	0.0089
90.0043	90.009	90.009	-0.0047	-0.0047	0.0100
100.0391	100.045	100.045	-0.0059	-0.0059	0.0111

Transmitting fluid : Oil

Reference level : Lower of DUC's input connector

Note. The Scope of Accredited TISI Certificate No. 23-LB0092 Issue 01 Page 51 of 138

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor of  $k=2.00$ .

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

Certificate No. Q23047147

F3-011-04/01-12

page 4 of 6



@clcalibration



#### CALIBRATION DATA

##### 2. FUNCTION : DCV MEASUREMENT

Range	Applied Input ( V )	DUC Reading ( V )	Uncertainty $\pm$ ( V )	Coverage factor $k$
0 V TO 30 V	0.000	0.000	0.0006	2,00
	6.000	6.000	0.0015	2,43
	12.000	12.001	0.0008	2,00
	18.000	18.001	0.0012	2,00
	24.000	24.001	0.0028	2,37
	28.000	28.002	0.0031	2,16

Note. The Scope of Accredited TISI Certificate No. 23-LB0092 Issue 01 Page 70 of 138

##### 3. FUNCTION : DC CURRENT MEASUREMENT

Range	Applied Input ( mA )	DUC Reading ( mA )	Uncertainty $\pm$ ( mA )	Coverage factor $k$
0 mA TO 55 mA	0.000	0.000	0.0006	2,00
	4.000	4.000	0.0015	2,32
	8.000	7.999	0.0016	2,25
	12.000	11.998	0.0021	2,17
	16.000	15.998	0.0026	2,00
	20.000	19.997	0.0031	2,07
	30.000	30.001	0.0166	2,00
	40.000	40.000	0.0178	2,00
	50.000	49.998	0.0190	2,00

Note. The Scope of Accredited TISI Certificate No. 23-LB0092 Issue 01 Page 74 of 138

Certificate No. Q23047147

F3-011-04/01-12

page 5 of 6



@clcalibration



# CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

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



006

NSC-TIS-17025  
CALIBRATION 0059  
CLC

## CALIBRATION DATA

### \*4. FUNCTION : DCI SOURCE

Range	DUC Setting (mA)	STD Reading (mA)	Uncertainty ( $\pm$ mA)	Coverage factor $k$
	0.000	0.0000	0.0008	2.00
	4.000	4.0004	0.0009	2.00
	8.000	8.0009	0.0011	2.00
	12.000	12.0003	0.0012	2.00
	16.000	16.0007	0.0014	2.00
	20.000	20.0008	0.0015	2.00

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

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

### End of Certificate ###

Certificate No. Q23047147

F3-011-04/01-12

page 6 of 6



getcalibration

# UniThai Group Co., Ltd.

301/57 SOI PANITGHANAN, SUKHUMVIT 71 RD.

KLONGTON-NUA, WATTANA, BANGKOK 10110, THAILAND

TEL: 0 2713 0375 FAX: 0 2713 0377 WWW.UNITHAI.CO.TH



007

NSC-TIS-17025  
CALIBRATION 0058

Certificate No.: E23-0235

Page: 1 of 9 Pages

Issued by: Electrical Laboratory

## CALIBRATION CERTIFICATE

Equipment name : Multifunction Calibrator  
Manufacturer : Beta  
Model : MC-1210  
Serial number : 1678086  
TAG / ID number : -  
Customer : Egeo Engineering & Service Co., Ltd.  
Address : 35 Rayong Highway 3191, Huay Pong  
Amphur Muang, Rayong  
21150



Calibrated by :

Approved by :

Calibration Engineer

Laboratory Manager

Date report issued : June 22, 2023

THE UNCERTAINTIES ARE FOR A CONFIDENCE PROBABILITY OF APPROXIMATELY 95%

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION  
FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY.



UniThai Group Co., Ltd.  
CALIBRATION LAB

Certificate No.: E23-0235

Page: 2 of 9 Pages

Equipment name : Multifunction Calibrator  
Manufacturer : Beta  
Model : MC-1210  
Serial number : 1678086  
TAG / ID number : -  
Received date : June 1, 2023  
Calibration date : June 22, 2023  
UniThai Job No.: E0235/23

### Reference Standards :

- Multi-Function Calibrator Model : 5025C S/N : 1243C13 Due date : 20 September 2023
- 8 1/2 Digit Multimeter Model : 3458A S/N : MY45044131 Due date : 27 October 2023
- DC Resistor Model : ZX74E S/N : 74/071004 Due Date : 07 September 2023
- DC Resistor Model : ZX84E S/N : 150705 Due Date : 18 July 2023

### Calibration Procedure :

Calibration were conducted using in-house calibration method as Standard Operation Procedure; SOP-CAL-E01, E02, E03  
E04 base on EURAMET cg-15 Version 3.0 (02/2015) and EURAMET cg-11 Version 2.0 (03/2011) according to direct measurement method with Multi-Function Calibrator / High Precision Digital Multimeter and DC Resistor.

### Calibration Conditions :

Ambient Temperature : (23  $\pm$  3) °C  
Relative Humidity : (50  $\pm$  15) %

### Measurement Uncertainty :

This uncertainty calculation is consistent with the requirements of the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (the 'GUM') and EA-4/02 - Evaluation of the Uncertainty of Measurement in calibration. The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k$ , such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %.

### Traceability Information :

This calibration certificate provides traceability of measurement to the International System of Units (SI) and/or to units of measurement realised at the National Institute of Metrology (THAILAND) or other recognised national metrology institute through the certification certificate number NIMT / EE-0097-22, EE-0098-22 and UNITHAI / E22-289, E22-333

ISSUE DATE : 22 APR 2023

FM-CAL-22 REV.: 02



UniThai Group Co., Ltd.  
CALIBRATION LAB

Certificate No.: E23-0235

Page: 3 of 9 Pages

Result of Calibration :- (X) Without adjustment ( ) With adjustment

Function : TC millivolt input performance test

Applied voltage		Instrument		Measurement result	
		Range	Reading	Error	Uncertainty
-10	mV	75.000 mV	-9.999 mV	0.001 mV	4.1 $\mu$ V
10	mV		10.001 mV	0.001 mV	4.1 $\mu$ V
30	mV		30.002 mV	0.002 mV	9.7 $\mu$ V
70	mV		70.005 mV	0.005 mV	11 $\mu$ V

Function : DC Voltage input performance test

Applied voltage		Instrument		Measurement result	
		Range	Reading	Error	Uncertainty
2	V	20.000 V	2.000 V	0.000 V	0.58 mV
10	V		10.000 V	0.000 V	0.81 mV
15	V		15.000 V	0.000 V	0.95 mV
20	V		19.999 V	-0.001 V	1.0 mV
3	V	30.000 V	3.000 V	0.000 V	0.58 mV
10	V	(isolated)	9.999 V	-0.001 V	0.81 mV
15	V		14.999 V	-0.001 V	0.95 mV
29	V		28.998 V	-0.002 V	7.8 mV

Function : DC Current input performance test

Applied current		Instrument		Measurement result	
		Range	Reading	Error	Uncertainty
0	mA	24.000 mA	0.000 mA	0.000 mA	0.69 $\mu$ A
4	mA		4.000 mA	0.000 mA	1.1 $\mu$ A
8	mA		8.001 mA	0.001 mA	1.3 $\mu$ A
12	mA		12.001 mA	0.001 mA	1.6 $\mu$ A
16	mA		16.002 mA	0.002 mA	1.9 $\mu$ A
20	mA		20.003 mA	0.003 mA	2.2 $\mu$ A
0	mA	24.000 mA	0.000 mA	0.000 mA	0.69 $\mu$ A
4	mA	(isolated)	4.001 mA	0.001 mA	1.1 $\mu$ A
8	mA		8.001 mA	0.001 mA	1.3 $\mu$ A
12	mA		12.001 mA	0.001 mA	1.6 $\mu$ A
16	mA		16.002 mA	0.002 mA	1.9 $\mu$ A
20	mA		20.001 mA	0.001 mA	2.2 $\mu$ A

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , corresponding to a coverage probability of approximately 95%.

### Notes and supplemental information :

\*\*\* The results reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date of calibration only.

\*\*\* The results reported in this certificate carry no implication regarding the long-term stability of the instrument.

ISSUE DATE : 22 APR 2023

FM-CAL-22 REV.: 02



Result of Calibration :- (X) Without adjustment ( ) With adjustment

Function : Frequency input performance test

Applied frequency		Instrument		Measurement result	
		Range	Reading	Error	Uncertainty
100	Hz	1000.0 Hz	100.0 Hz	0.0 Hz	58 mHz
500	Hz		500.0 Hz	0.0 Hz	62 mHz
900	Hz		900.0 Hz	0.0 Hz	62 mHz
1	kHz	10.00 kHz	1.00 kHz	0.00 kHz	5.8 Hz
5	kHz		5.00 kHz	0.00 kHz	58 Hz
9	kHz		9.00 kHz	0.00 kHz	58 Hz

Function : TC millivolt output performance test

Instrument		Standard Reading		Measurement result	
		Range	Setting	Error	Uncertainty
75	mV	10	mV	10.00012 mV	-0.00012 mV 0.50 $\mu$ V
		35	mV	34.99946 mV	0.00054 mV 0.70 $\mu$ V
		50	mV	49.99968 mV	0.00032 mV 0.80 $\mu$ V
		70	mV	70.00093 mV	-0.00093 mV 1.0 $\mu$ V

Function : DC Voltage output performance test

Instrument		Standard Reading		Measurement result	
		Range	Setting	Error	Uncertainty
20	V	2	V	2.0009345 V	-0.0009345 V 0.43 $\mu$ V
		5	V	5.0018365 V	-0.0018365 V 71 $\mu$ V
		10	V	10.003604 V	-0.003604 V 85 $\mu$ V
		15	V	15.00569 V	-0.00569 V 0.13 mV
		19	V	19.00714 V	-0.00714 V 0.22 mV

Function : DC Current output performance test

Instrument		Standard Reading		Measurement result	
		Range	Setting	Error	Uncertainty
24	mA	0	mA	0.0000096 mA	-0.0000096 mA 58 nA
		4	mA	3.998947 mA	0.001053 mA 0.17 $\mu$ A
		8	mA	7.997613 mA	0.002387 mA 0.3 $\mu$ A
		12	mA	11.99688 mA	0.00312 mA 1.1 $\mu$ A
		16	mA	15.99613 mA	0.00387 mA 1.3 $\mu$ A
		20	mA	19.99536 mA	0.00464 mA 1.5 $\mu$ A

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , corresponding to a coverage probability of approximately 95%.

Notes and supplemental information :

- \*\*\* The results reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date of calibration only.
- \*\*\* The results reported in this certificate carry no implication regarding the long-term stability of the instrument.
- \*\*\* The resistance against temperature used was calculated from table IEC 751
- \*\*\* All temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).
- \*\*\* Calibrations marked (#) "Not TISI Accredited".



Result of Calibration :- (X) Without adjustment ( ) With adjustment

Function : Resistance output performance test

Instrument		Standard Reading		Measurement result	
		Range	Setting	Error	Uncertainty
400	$\Omega$	40	$\Omega$	40.01526 $\Omega$	-0.01526 $\Omega$ 0.67 m $\Omega$
		380	$\Omega$	380.0787 $\Omega$	-0.0787 k $\Omega$ 0.76 m $\Omega$
4000	$\Omega$	3800	$\Omega$	3800.708 $\Omega$	-0.708 k $\Omega$ 16 m $\Omega$

Function : Frequency output performance test

Instrument		Standard Reading		Measurement result	
		Range	Setting	Error	Uncertainty
1000	Hz	100	Hz	100.00123 Hz	-0.00123 Hz 2.3 mHz
		500	Hz	500.0014 Hz	-0.0014 Hz 23 mHz
		900	Hz	900.1046 kHz	-0.1046 kHz 0.12 Hz
10	kHz	1	kHz	1.0000148 kHz	-0.0000148 kHz 1.2 Hz
		5	kHz	5.000014 kHz	-0.000014 kHz 12 Hz
		9	kHz	9.008839 kHz	-0.008839 kHz 12 Hz

# Function : Resistance Temperature Detector type Pt100(90)385 input performance test 4W.

Range	IEC 751 Table Standard Applied	Instrument		Measurement result	
		Required	Actual	Error	Uncertainty
800 $^{\circ}$ C	60.26 $\Omega$	-100.0 $^{\circ}$ C	-100.0 $^{\circ}$ C	0.0 $^{\circ}$ C	0.010 $^{\circ}$ C
	100.00 $\Omega$	0.0 $^{\circ}$ C	0.0 $^{\circ}$ C	0.0 $^{\circ}$ C	0.025 $^{\circ}$ C
	175.86 $\Omega$	200.0 $^{\circ}$ C	200.0 $^{\circ}$ C	0.0 $^{\circ}$ C	0.029 $^{\circ}$ C
	247.09 $\Omega$	400.0 $^{\circ}$ C	400.0 $^{\circ}$ C	0.0 $^{\circ}$ C	0.031 $^{\circ}$ C
	313.71 $\Omega$	600.0 $^{\circ}$ C	600.0 $^{\circ}$ C	0.0 $^{\circ}$ C	0.037 $^{\circ}$ C

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , corresponding to a coverage probability of approximately 95%.

Notes and supplemental information :

- \*\*\* The results reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date of calibration only.
- \*\*\* The results reported in this certificate carry no implication regarding the long-term stability of the instrument.
- \*\*\* The resistance against temperature used was calculated from table IEC 751
- \*\*\* All temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).
- \*\*\* Calibrations marked (#) "Not TISI Accredited".



Result of Calibration :- (X) Without adjustment ( ) With adjustment

# Function : Resistance Temperature Detector type Pt100(90)385 output performance test.

Instrument		Standard Reading		Measurement result	
		Range	Setting	Error	Uncertainty
800 $^{\circ}$ C	-100 $^{\circ}$ C	60.2741 $\Omega$	-99.955 $^{\circ}$ C	-0.045 $^{\circ}$ C	0.004 $^{\circ}$ C
	0 $^{\circ}$ C	100.028 $\Omega$	0.071 $^{\circ}$ C	-0.071 $^{\circ}$ C	0.006 $^{\circ}$ C
	200 $^{\circ}$ C	175.898 $\Omega$	200.115 $^{\circ}$ C	-0.115 $^{\circ}$ C	0.006 $^{\circ}$ C
	400 $^{\circ}$ C	247.144 $\Omega$	400.151 $^{\circ}$ C	-0.151 $^{\circ}$ C	0.007 $^{\circ}$ C
	600 $^{\circ}$ C	313.770 $\Omega$	600.193 $^{\circ}$ C	-0.193 $^{\circ}$ C	0.010 $^{\circ}$ C

# Function : Thermocouple type J input performance test.

Range	E230 Table Standard Applied	Instrument		Measurement result	
		Required	Actual	Error	Uncertainty
1200 $^{\circ}$ C	-4.633 mV	-100.0 $^{\circ}$ C	-100.0 $^{\circ}$ C	0.0 $^{\circ}$ C	0.22 $^{\circ}$ C
	0.000 mV	0.0 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.11 $^{\circ}$ C
	5.269 mV	100.0 $^{\circ}$ C	100.1 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.10 $^{\circ}$ C
	27.393 mV	500.0 $^{\circ}$ C	500.1 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.10 $^{\circ}$ C
	57.953 mV	1000.0 $^{\circ}$ C	1000.1 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.11 $^{\circ}$ C

# Function : Thermocouple type K input performance test.

Range	E230 Table Standard Applied	Instrument		Measurement result	
		Required	Actual	Error	Uncertainty
1370 $^{\circ}$ C	-3.554 mV	-100.0 $^{\circ}$ C	-99.9 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.30 $^{\circ}$ C
	0.000 mV	0.0 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.14 $^{\circ}$ C
	4.096 mV	100.0 $^{\circ}$ C	100.1 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.16 $^{\circ}$ C
	20.644 mV	500.0 $^{\circ}$ C	500.1 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.14 $^{\circ}$ C
	41.276 mV	1000.0 $^{\circ}$ C	1000.1 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.16 $^{\circ}$ C
	48.838 mV	1200.0 $^{\circ}$ C	1200.1 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.16 $^{\circ}$ C

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , corresponding to a coverage probability of approximately 95%.

Notes and supplemental information :

- \*\*\* The results reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date of calibration only.
- \*\*\* The results reported in this certificate carry no implication regarding the long-term stability of the instrument.
- \*\*\* The resistance / thermoelectric voltage against temperature used was calculated from table IEC 751/ASTM E230/E230M-12.
- \*\*\* Reference junction compensation : Thermocouple input and output cold junction compensation Ref. CJC-OFF (0  $^{\circ}$ C).
- \*\*\* All temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).
- \*\*\* Calibrations marked (#) "Not TISI Accredited".



Result of Calibration :- (X) Without adjustment ( ) With adjustment

# Function : Thermocouple type R input performance test.

Range	E230 Table Standard Applied	Instrument		Measurement result	
		Required	Actual	Error	Uncertainty
1750 $^{\circ}$ C	0.000 mV	0.0 $^{\circ}$ C	0 $^{\circ}$ C	0 $^{\circ}$ C	1.10 $^{\circ}$ C
	0.647 mV	100.0 $^{\circ}$ C	100 $^{\circ}$ C	0 $^{\circ}$ C	0.82 $^{\circ}$ C
	4.471 mV	500.0 $^{\circ}$ C	500 $^{\circ}$ C	0 $^{\circ}$ C	0.72 $^{\circ}$ C
	9.205 mV	900.0 $^{\circ}$ C	900 $^{\circ}$ C	0 $^{\circ}$ C	0.68 $^{\circ}$ C
	14.629 mV	1300.0 $^{\circ}$ C	1300 $^{\circ}$ C	0 $^{\circ}$ C	0.67 $^{\circ}$ C

# Function : Thermocouple type E input performance test.

Range	E230 Table Standard Applied	Instrument		Measurement result	
		Required	Actual	Error	Uncertainty
1000 $^{\circ}$ C	-5.237 mV	-100.0 $^{\circ}$ C	-100.0 $^{\circ}$ C	0.0 $^{\circ}$ C	0.12 $^{\circ}$ C
	0.000 mV	0.0 $^{\circ}$ C	0.0 $^{\circ}$ C	0.0 $^{\circ}$ C	0.10 $^{\circ}$ C
	6.319 mV	100.0 $^{\circ}$ C	100.0 $^{\circ}$ C	0.0 $^{\circ}$ C	0.10 $^{\circ}$ C
	37.005 mV	500.0 $^{\circ}$ C	500.0 $^{\circ}$ C	0.0 $^{\circ}$ C	0.10 $^{\circ}$ C
	68.787 mV	900.0 $^{\circ}$ C	900.0 $^{\circ}$ C	0.0 $^{\circ}$ C	0.10 $^{\circ}$ C
	76.373 mV	1000.0 $^{\circ}$ C	1000.0 $^{\circ}$ C	0.0 $^{\circ}$ C	0.10 $^{\circ}$ C

# Function : Thermocouple type N input performance test.

Range	E230 Table Standard Applied	Instrument		Measurement result	
		Required	Actual	Error	Uncertainty
1300 $^{\circ}$ C	-2.407 mV	-100.0 $^{\circ}$ C	-99.9 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.47 $^{\circ}$ C
	0.000 mV	0.0 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.19 $^{\circ}$ C
	2.774 mV	100.0 $^{\circ}$ C	100.1 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.15 $^{\circ}$ C
	16.748 mV	500.0 $^{\circ}$ C	500.1 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.19 $^{\circ}$ C
	36.256 mV	1000.0 $^{\circ}$ C	1000.1 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	0.15 $^{\circ}$ C

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , corresponding to a coverage probability of approximately 95%.

Notes and supplemental information :

- \*\*\* The results reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date of calibration only.
- \*\*\* The results reported in this certificate carry no implication regarding the long-term stability of the instrument.
- \*\*\* The thermoelectric voltage against temperature used was calculated from table ASTM E230/E230M-12.
- \*\*\* Reference junction compensation : Thermocouple input and output cold junction compensation Ref. CJC-OFF (0  $^{\circ}$ C).
- \*\*\* All temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).
- \*\*\* Calibrations marked (#) "Not TISI Accredited".



Certificate No.: E23-0235

Page: 8 of 9 Pages

Result of Calibration :- (X) Without adjustment ( ) With adjustment

# Function : Thermocouple type J output performance test.

Instrument		Standard Reading		Measurement result	
Range	Setting	Actual output	Temperature	Error	Uncertainty
1200 °C	-100 °C	-4.6289 mV	-100.11 °C	0.11 °C	0.15 °C
	0 °C	0.0004 mV	0.01 °C	-0.01 °C	0.07 °C
	100 °C	5.2684 mV	99.98 °C	0.02 °C	0.14 °C
	500 °C	27.3916 mV	499.98 °C	0.02 °C	0.14 °C
	1000 °C	57.9528 mV	999.96 °C	0.04 °C	0.14 °C

# Function : Thermocouple type K output performance test.

Instrument		Standard Reading		Measurement result	
Range	Setting	Actual output	Temperature	Error	Uncertainty
1370 °C	-100 °C	-3.5535 mV	-99.97 °C	-0.03 °C	0.22 °C
	0 °C	0.0007 mV	0.02 °C	-0.02 °C	0.10 °C
	100 °C	4.0938 mV	99.94 °C	0.06 °C	0.12 °C
	500 °C	20.6396 mV	499.87 °C	0.13 °C	0.14 °C
	1000 °C	41.2729 mV	999.91 °C	0.09 °C	0.17 °C
	1200 °C	48.8347 mV	1199.90 °C	0.10 °C	0.18 °C

# Function : Thermocouple type R output performance test.

Instrument		Standard Reading		Measurement result	
Range	Setting	Actual output	Temperature	Error	Uncertainty
1750 °C	0 °C	0.0029 mV	0.58 °C	-0.58 °C	0.70 °C
	100 °C	0.6457 mV	99.86 °C	0.14 °C	0.44 °C
	500 °C	4.4711 mV	500.01 °C	-0.01 °C	0.35 °C
	900 °C	9.2040 mV	899.92 °C	0.08 °C	0.32 °C
	1300 °C	14.6286 mV	1299.97 °C	0.03 °C	0.33 °C

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , corresponding to a coverage probability of approximately 95%.

Notes and supplemental information :

- \*\*\* The results reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date of calibration only.
- \*\*\* The results reported in this certificate carry no implication regarding the long-term stability of the instrument.
- \*\*\* The thermoelectric voltage against temperature used was calculated from table ASTM E230/E230M-12.
- \*\*\* Reference junction compensation : Thermocouple input and output cold junction compensation Ref. CJC-OFF (0 °C).
- \*\*\* All temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).
- \*\*\* Calibrations marked (#) "Not TISI Accredited".

ISSUE DATE : 22 APR 2023

FM-CAL-22 REV.: 02



Certificate No.: E23-0235

Page: 9 of 9 Pages

Result of Calibration :- (X) Without adjustment ( ) With adjustment

# Function : Thermocouple type E output performance test.

Instrument		Standard Reading		Measurement result	
Range	Setting	Actual output	Temperature	Error	Uncertainty
1000 °C	-100 °C	-5.2386 mV	-100.16 °C	0.16 °C	0.07 °C
	0 °C	0.0004 mV	0.01 °C	-0.01 °C	0.06 °C
	100 °C	6.3191 mV	100.00 °C	0.00 °C	0.06 °C
	500 °C	37.0075 mV	500.03 °C	-0.03 °C	0.11 °C
	900 °C	68.7854 mV	899.96 °C	0.04 °C	0.11 °C
	1000 °C	76.3716 mV	999.98 °C	0.02 °C	0.11 °C

# Function : Thermocouple type N output performance test.

Instrument		Standard Reading		Measurement result	
Range	Setting	Actual output	Temperature	Error	Uncertainty
1300 °C	-100 °C	-2.4052 mV	-100.18 °C	0.18 °C	0.11 °C
	0 °C	0.0007 mV	0.03 °C	-0.03 °C	0.09 °C
	100 °C	2.7742 mV	99.95 °C	0.05 °C	0.09 °C
	500 °C	16.7488 mV	499.94 °C	0.06 °C	0.11 °C
	1000 °C	36.2567 mV	999.91 °C	0.09 °C	0.15 °C

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , corresponding to a coverage probability of approximately 95%.

Notes and supplemental information :

- \*\*\* The results reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date of calibration only.
- \*\*\* The results reported in this certificate carry no implication regarding the long-term stability of the instrument.
- \*\*\* The thermoelectric voltage against temperature used was calculated from table ASTM E230/E230M-12.
- \*\*\* Reference junction compensation : Thermocouple input and output cold junction compensation Ref. CJC-OFF (0 °C).
- \*\*\* All temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).
- \*\*\* Calibrations marked (#) "Not TISI Accredited".

ⓈⓈⓈ

ISSUE DATE : 22 APR 2023

FM-CAL-22 REV.: 02

UniThai Group Co., Ltd.

301/57 SOI PANITCHANAN, SUKHUMVIT 71 RD.

KLONGTON-NUA, WATTANA, BANGKOK 10110, THAILAND

TEL: 0 2713 0375 FAX: 0 2713 0377 WWW.UNITHAI.CO.TH



Certificate No.: E23-0158

Page: 1 of 5 Pages

Issued by: Electrical Laboratory

## CALIBRATION CERTIFICATE

Equipment name : True RMS Multimeter

Manufacturer : Fluke

Model : 287

Serial number : 24280030

TAG / ID number : -

Customer : Egeo Engineering & Service Co., Ltd.

Address : 35 Rayong Highway 3191, Huay Peng

Amphur Muang, Rayong

21150

Calibrated by :

Approved by :



Date report issued : May 9, 2023

THE UNCERTAINTIES ARE FOR A CONFIDENCE PROBABILITY OF APPROXIMATELY 95%

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY.



Certificate No.: E23-0158

Page: 2 of 5 Pages

Equipment name : True RMS Multimeter

Manufacturer : Fluke

Model : 287

Serial number : 24280030

TAG / ID number : -

Received date : April 20, 2023

Calibration date : May 9, 2023

UniThai Job No.: E0158/23

Reference Standards :

1. Multi-Function Calibrator Model : 5025C S/N : 1243C13 Due date : 20 September 2023

Calibration Procedure :

Calibration were conducted using in-house calibration method as Standard Operation Procedure; SOP-CAL-E01 base on EURAMET eg-15 Version 3.0 (02/2015) according to direct measurement method with Multi-Function Calibrator.

Calibration Conditions :

Ambient Temperature : (23 ± 3) °C  
Relative Humidity : (50 ± 15) %

Measurement Uncertainty :

This uncertainty calculation is consistent with the requirements of the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (the 'GUM') and EA-4/02 - Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration. The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k$ , such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %.

Traceability Information :

This calibration certificate provides traceability of measurement to the International System of Units (SI) and/or to units of measurement realised at the National Institute of Metrology (THAILAND) or other recognised national metrology institute through the certification certificate number NIMT / EE-0098-22.

ISSUE DATE : 22 APR 2023

FM-CAL-22 REV.: 02



Certificate No.: E23-0158

Page: 3 of 5 Pages

Result of Calibration :- (X) Without adjustment ( ) With adjustment

Function : DC Voltage input performance test

Applied voltage		Instrument		Measurement result			
		Range	Reading	Error	Uncertainty		
-48 mV	mV	50.000 mV	-47.977 mV	0.023 mV	11 μV		
48 mV	mV		48.018 mV	0.018 mV	11 μV		
50 mV	mV		50.019 mV	0.019 mV	11 μV		
-480 mV	mV	500.00 mV	-479.99 mV	0.01 mV	84 μV		
480 mV	mV		480.01 mV	0.01 mV	84 μV		
-0.5 V	V	5.0000 V	-0.4999 V	0.0001 V	0.084 mV		
0.5 V	V		0.5000 V	0.0000 V	0.084 mV		
1.5 V	V		1.5000 V	0.0000 V	0.11 mV		
2.5 V	V		2.5000 V	0.0000 V	0.65 mV		
3.5 V	V		3.5000 V	0.0000 V	0.67 mV		
-4.8 V	V		-4.8000 V	0.0000 V	0.70 mV		
4.8 V	V		4.7999 V	-0.0001 V	0.70 mV		
5.0 V	V		4.9998 V	-0.0002 V	0.70 mV		
-48 V	V	50.000 V	-47.995 V	0.005 V	8.4 mV		
48 V	V		47.997 V	-0.003 V	8.4 mV		
50 V	V		49.997 V	-0.003 V	8.4 mV		
-480 V	V	500.00 V	-479.97 V	0.03 V	0.71 V		
480 V	V		479.97 V	-0.03 V	0.71 V		
100 V	V		100.00 V	0.00 V	58 mV		
-950 V	V	1000.0 V	-949.8 V	0.2 V	0.73 V		
950 V	V		949.8 V	-0.2 V	0.73 V		

Function : DC Current input performance test

Applied current		Instrument		Measurement result			
		Range	Reading	Error	Uncertainty		
480 μA	μA	500.00 μA	479.99 μA	-0.01 μA	0.12 μA		
4800 μA	μA	5000.0 μA	4800.2 μA	0.2 μA	1.1 μA		
4 mA	mA	50.000 mA	4.000 mA	0.000 mA	1.1 μA		
8 mA	mA		8.000 mA	0.000 mA	1.3 μA		
12 mA	mA		12.000 mA	0.000 mA	1.6 μA		

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , corresponding to a coverage probability of approximately 95%.

Notes and supplemental information :-

\*\*\* The results reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date of calibration only.

\*\*\* The results reported in this certificate carry no implication regarding the long-term stability of the instrument.

ISSUE DATE : 22 APR 2023

FM-CAL-22 REV.: 02



Certificate No.: E23-0158

Page: 4 of 5 Pages

Result of Calibration :- (X) Without adjustment ( ) With adjustment

Function : DC Current input performance test

Applied current		Instrument		Measurement result			
		Range	Reading	Error	Uncertainty		
16 mA	mA	50.000 mA	16.000 mA	0.000 mA	1.9 μA		
20 mA	mA		19.998 mA	-0.002 mA	2.2 μA		
24 mA	mA		23.999 mA	-0.001 mA	9.6 μA		
48 mA	mA		47.995 mA	-0.005 mA	12 μA		
-48 mA	mA		-47.995 mA	0.005 mA	12 μA		
40 mA	mA		39.995 mA	-0.005 mA	11 μA		
380 mA	mA	400.00 mA	380.10 mA	0.10 mA	0.16 mA		
2.5 A	A	5.0000 A	2.5006 A	0.0006 A	1.5 mA		
4.8 A	A		4.8015 A	0.0015 A	2.2 mA		
5 A	A	10.000 A	5.0019 A	0.0019 A	2.3 mA		
9.5 A	A		9.505 A	0.005 A	3.6 mA		

Function : Resistance input performance test

Applied resistance		Instrument		Measurement result			
		Range	Reading	Error	Uncertainty		
100 Ω	Ω	500.00 Ω	100.07 Ω	0.07 Ω	9.4 mΩ		
1 kΩ	kΩ	5.0000 kΩ	0.9997 kΩ	-0.0003 kΩ	84 mΩ		
10 kΩ	kΩ	50.000 kΩ	10.000 kΩ	0.000 kΩ	0.81 Ω		
100 kΩ	kΩ	500.00 kΩ	100.00 kΩ	0.00 kΩ	6.8 Ω		
1 MΩ	MΩ	5.0000 MΩ	0.9998 MΩ	-0.0002 MΩ	0.24 kΩ		
10 MΩ	MΩ	30.000 MΩ	9.998 MΩ	-0.002 MΩ	13 kΩ		
100 MΩ	MΩ	500.0 MΩ	99.95 MΩ	-0.05 MΩ	1.2 MΩ		

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , corresponding to a coverage probability of approximately 95%.

Notes and supplemental information :-

\*\*\* The results reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date of calibration only.

\*\*\* The results reported in this certificate carry no implication regarding the long-term stability of the instrument.

ISSUE DATE : 22 APR 2023

FM-CAL-22 REV.: 02



Certificate No.: E23-0158

Page: 5 of 5 Pages

Result of Calibration :- (X) Without adjustment ( ) With adjustment

Function : AC Voltage input performance test

Applied voltage		Instrument		Measurement result			
		Range	Reading	Error	Uncertainty		
480 mV	45 Hz	500.00 mV	480.24 mV	0.24 mV	14 mV		
480 mV	1 kHz		480.47 mV	0.47 mV	25 mV		
0.5 V	45 Hz	5.0000 V	0.5041 V	0.0041 V	31 mV		
2.5 V	45 Hz		2.5049 V	0.0049 V	46 mV		
4.8 V	45 Hz		4.8074 V	0.0074 V	47 mV		
4.8 V	1 kHz		4.8097 V	0.0097 V	2.5 mV		
4.8 V	5 kHz		4.8067 V	0.0067 V	3.6 mV		
4.8 V	20 kHz		4.7785 V	-0.0215 V	27 mV		
48 V	45 Hz	50.000 V	48.097 V	0.097 V	36 mV		
48 V	1 kHz		48.109 V	0.109 V	36 V		
480 V	45 Hz	500.00 V	480.69 V	0.69 V	0.54 V		
480 V	500 Hz		481.01 V	1.01 V	0.54 V		
950 V	45 Hz	1000.0 V	951.5 V	1.5 V	0.98 V		
950 V	500 Hz		951.5 V	1.6 V	0.98 V		

Function : AC Current input performance test

Applied current		Instrument		Measurement result			
		Range	Reading	Error	Uncertainty		
480 μA	45 Hz	500.00 μA	480.30 μA	0.30 μA	0.53 μA		
480 μA	100 Hz		480.60 μA	0.60 μA	0.53 μA		
4800 μA	45 Hz	5000.0 μA	4804.8 μA	4.8 μA	5.3 μA		
4800 μA	100 Hz		4806.6 μA	6.6 μA	5.3 μA		
48 mA	45 Hz	50.000 mA	48.004 mA	0.004 mA	53 μA		
48 mA	100 Hz		48.037 mA	0.037 mA	53 μA		
380 mA	45 Hz	400.00 mA	380.49 mA	0.49 mA	4.0 mA		
380 mA	100 Hz		380.81 mA	0.81 mA	4.0 mA		
4.8 A	45 Hz	5.0000 A	4.7984 A	-0.0016 A	9.4 mA		
4.8 A	100 Hz		4.7993 A	-0.0007 A	9.4 mA		
9.5 A	45 Hz	10.000 A	9.443 A	-0.057 A	15 mA		
9.5 A	100 Hz		9.468 A	-0.032 A	15 mA		

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , corresponding to a coverage probability of approximately 95%.

\*\*\* The results reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date of calibration only.

\*\*\* The results reported in this certificate carry no implication regarding the long-term stability of the instrument.

ISSUE DATE : 22 APR 2023

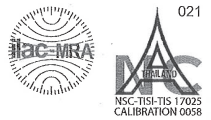
FM-CAL-22 REV.: 02

UniThai Group Co., Ltd.

301/57 SOI PANITCHANAN, SUKHUMVIT 71 RD.

KLONGTON-NUA, WATTANA, BANGKOK 10110, THAILAND

TEL: 0 2713 0375 FAX: 0 2713 0377 WWW.UNITHAI.CO.TH



Certificate No.: T23-0441

Page: 1 of 4 Pages

Issued by : Temperature Laboratory

## CALIBRATION CERTIFICATE

Equipment name : Temperature Block Calibrator

Manufacturer : AMETEK

Model : ITC-650A

Serial number : 540176-00317

TAG / ID number : -

Customer : Egco Engineering & Service Co., Ltd.

Address : 35 Rayong Highway 3191, Huay Pong

Amphur Muang, Rayong

21150

Calibrated by :

Approved by :

Date report issued : August 11, 2023

THE UNCERTAINTIES ARE FOR A CONFIDENCE PROBABILITY OF APPROXIMATELY 95%

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY.



Certificate No.: T23-0441 Page: 2 of 4 Pages

Equipment name : Temperature Block Calibrator  
Manufacturer : AMETEK  
Model : ITC-650A  
Serial number : 540176-00317  
TAG / ID number :  
Received date : August 3, 2023  
Calibration date : August 10, 2023  
UniThai Job No.: T0441/23

#### Reference Standards :

- Digital Temperature Indicator Model : DT11000 S/N : 014053-01312 Due Date : 02 February 2024
- Platinum Resistance Thermometer Model : STS100A500 S/N : 522660-02 Due Date : 08 November 2023

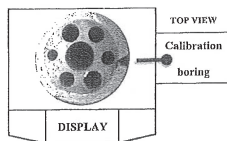
#### Calibration Procedure :

Calibration were conducted using in-house calibration method as Standard Operation Procedure; SOP-CAL-T01 base on Calibration Guide EURAMET eg-13, Version 2.0 (03/2011) : Calibration of Temperature Block Calibrators according to comparison method with standard thermometer readout and standard resistance thermometer.

#### Calibration Conditions :

Ambient Temperature :  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$   
Relative Humidity :  $(50 \pm 15) \%$   
Accuracy Test : Bottom of well.

The unit is calibrated vertically.



#### Measurement Uncertainty :

This uncertainty calculation is consistent with the requirements of the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (the "GUM") and EA-4/02 • Evaluation of the Uncertainty of Measurement in calibration. The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k$ , such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %.

#### Traceability Information :

This calibration certificate provides traceability of measurement to the International System of Units (SI) and/or to units of measurement realised at the National Institute of Metrology (THAILAND) or other recognised national metrology institute through the certification certificate number AMETEK / E 93000 and TISTR / PSL-T 0107/66.

ISSUE DATE : 22 APR 2023

FM-CAL-22 REV: 02



Certificate No.: T23-0441 Page: 3 of 4 Pages

Result of calibration : (\*) With Adjustment

Function : Temperature source. Range :  $33 ^\circ\text{C}$  to  $650 ^\circ\text{C}$

Table 1 Temperature Accuracy Test.

UUC* Setting ( $^\circ\text{C}$ )	UUC* Reading (1) ( $^\circ\text{C}$ )	Standard Reading ( $^\circ\text{C}$ )		Deviation (1-2) ( $^\circ\text{C}$ )
		As Found	As Left (2)	
50.0	50.0	48.321	50.060	-0.060
200.0	200.0	198.772	199.911	0.089
350.0	350.0	349.821	349.996	0.004
500.0	500.0	498.635	500.047	-0.047
650.0	650.0	648.412	649.917	0.083

The uncertainty of measurement was  $\pm 0.20 ^\circ\text{C}$

Table 2 Temperature Evaluation Test.

Temperature Range	Stability ( $\pm ^\circ\text{C}$ )	Axial Homogeneity ( $\pm ^\circ\text{C}$ )	Radial Homogeneity ( $\pm ^\circ\text{C}$ )
$50 ^\circ\text{C}$ to $650 ^\circ\text{C}$	0.009	0.081	0.017

Evaluation test was carried out with both the reference sensor and the test sensor immersed  $\geq 15$  times of sensor diameter in to the calibration insert. The calibration was performance test in a measurement zone of 40 mm from the bottom of the boring test of the temperature block calibrator and test stability with time of the temperature block calibrator ; 30 minutes period.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , corresponding to a coverage probability of approximately 95%.

#### Notes and supplemental information :

- \*\*\* The results reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date of calibration only.
- \*\*\* The UUC\* has been used insulator in during calibration, kaywool to cover the heating block for the accuracy test.
- \*\*\* All temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).
- \*\*\* This report is included Axial-Radial homogeneity and Instability of the UUC\* in the reported uncertainty
- \*\*\* UUC\* = Unit Under Calibration.

ISSUE DATE : 22 APR 2023

FM-CAL-22 REV: 02



Certificate No.: T23-0441 Page: 4 of 4 Pages

#### Recommendations of the EURAMET TECHNICAL COMMITTEE " Thermometry " for the use of temperature block calibrators

(Reference from Annex C of EURAMET eg-13 V 2.0 Guidelines on the Calibration of Temperature Block Calibrators )

C1.1 Results reported in the calibration certificate have been obtained following the EA Guidelines EA-10/x3. When the calibrator is used, the following points shall nevertheless be taken into consideration:

C1.2 The calibration of temperature block calibrators mainly relates to the temperature of the solid-state block. The temperature of the thermometer to be calibrated in the block can deviate from this temperature. When a thermometer of the same type is used under measurement conditions identical to those during calibration, it can be assumed that the errors of measurement during the calibration of ideal thermometers are not greater than the uncertainties stated in the calibration certificate. Unless otherwise stated in the calibration certificate, it shall be ensured that

- the measuring element is in the homogeneous temperature zone;
- the inside diameter of the boring used in the calibrator (possibly of the bushing) is in the temperature range from  $-80 ^\circ\text{C}$  to  $+660 ^\circ\text{C}$  at most 0.5 mm and in the temperature range from  $+660 ^\circ\text{C}$  to  $+1300 ^\circ\text{C}$  at most 1.0 mm larger than the outside diameter of the thermometer to be calibrated;
- the immersion depth of the thermometer to be calibrated is at least equal to 15 times the outside diameter of the thermometer to be calibrated; and
- the thermometer to be calibrated has a diameter of  $d \leq 6$  mm.

C1.3 Please check in particular whether a heat-conveying means (for instance oil) was used for the calibration of your temperature block calibrator. If so, the calibration is valid only if the calibrator is used with a corresponding heat-conveying means.

C1.4 When thermometers with outside diameters of  $d > 6$  mm are calibrated, an additional error of measurement due to heat conduction shall be taken into account. If such measurements are to be carried out, your calibration laboratory can determine the additional heat conduction for the thermometer type investigated by you. A good test for potential temperature deviations due to heat conduction is to check whether the display of the test thermometer changes when the thermometer is lifted up by 20 mm. Contributions to the uncertainty of measurement due to the thermometer to be calibrated by you (e.g. inhomogeneities of thermocouples) are not included in the measurement uncertainty of the calibrator either.

C1.5 The data given in the calibration certificate are decisive for the calibration, not the manufacturer's specifications. Before starting calibration, please discuss by all means the calibration and operating conditions with your calibration laboratory.

C1.6 Unless otherwise stated in the calibration certificate it shall be ensured (independent of the manufacturer's specifications) that

- the calibrator is operated in the vertical position;
- no additional thermal insulation is used; and
- the environmental temperature is  $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .

C1.7 To check the temperature block calibrator it is recommended to carry out check measurements at regular intervals using a calibrated thermometer. If such check measurements with a calibrated thermometer are not made, it is urgently recommended to recalibrate the temperature block

ISSUE DATE : 22 APR 2023

FM-CAL-22 REV: 02



GPFRM-7.15-03-OM-SPCD-002

Rev. 3.0

WORK TYPE	Bi-Weekly Calibration										
EQUIP. OF. SERVICE	Continuous Emission Monitoring System										
MANUFACTURER	EMERSON										
MODEL	MLTA T-IR UV-IR RQ2	SERIAL NO. 4504902329230									
CALIBRATION TOLERANCE OF NOx, SO2, CO = $\pm 1.0$ % OF FULL SCALE, CALIBRATION TOLERANCE OF CO2, O2 = $\pm 0.5$ % OF REFERENCE GAS VALUE											
Item	Component KSC Code	Monitor Range	Span Gas Concentration	As Found				As Left			
				Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)
1	NOx Analyzer: 01HNE20C0001	0 - 200 ppm	172.0	-1.9	-0.950	171.0	-0.500	0.0	0.000	172.0	0.000
2	SO2 Analyzer: 01HNE20C0002	0 - 100 ppm	85.4	1.5	1.500	86.0	0.600	0.0	0.000	85.4	0.000
3	CO Analyzer: 01HNE20C0003	0 - 100 ppm	85.4	-0.20	-0.200	85.2	-0.200	0.0	0.000	85.4	0.000
4	CO2 Analyzer: 01HNE20C0004	0 - 20 %	16.90%	-0.02	-0.020	16.98	0.080	0.00	0.000	16.90	0.000
5	O2 Analyzer: 01HNE20C0005	0 - 25 %	21.10%	-0.03	-0.030	21.06	-0.040	0.00	0.000	21.10	0.000
Calibration Result <input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail											
Visual Inspection											
1. Trace Tube (Sample line)											
2. Sample Flow											
3. Sample Pressure											
4. Non converter Temperature											
5. Zero and Span gas Cylinders and regulators (Standard gas pressure = 150 psig)											
6. Dust analyzer											
7. Stack flow meter											
8. Stack Temperature											
9. Sample probe											
10. Drain pump											
11. Filters (Replace every 6 Months)											
12. Instrument air lines Below 5.0 barg											
Remark: CEMs equipment certified check is normal condition (NO2 2024-38675) See Turbine load 78.66 MW											

GE PROPRIETARY

UNCONTROLLED WHEN PRINTED  
OR TRANSMITTED ELECTRICALLY

Page 1 of 1



## SYSTEM CALIBRATION BIAS AND DRIFT DATA

MANUFACTURER : EMERSON MODEL : MLT4 T-IR UV IR EO2  
Date : 21 Mar 24 Test Operator : Wanchai

CALIBRATION TOLERANCE : +/- 5 %

O<sub>2</sub> ANALYZER

Cylinder Conc. (%) : 21.10 Span (%) : 25

	O <sub>2</sub> Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Upscale Gas	21.10	21.00	0.40	21.06	0.16	0.24

NO<sub>x</sub> ANALYZER

Cylinder Conc. (ppm) : 172.00 Span (ppm) : 200

	NO <sub>x</sub> Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Upscale Gas	172.00	172.00	0.00	171.10	0.45	0.45

SO<sub>2</sub> ANALYZER

Cylinder Conc. (ppm) : 85.40 Span (ppm) : 100

	SO <sub>2</sub> Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Upscale Gas	85.40	85.40	0.00	85.40	0.00	0.00

CO ANALYZER

Cylinder Conc. (ppm) : 85.40 Span (ppm) : 100

	CO Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Upscale Gas	85.40	85.40	0.00	84.40	1.00	1.00

CO<sub>2</sub> ANALYZER

Cylinder Conc. (%) : 16.90 Span (%) : 20

	CO <sub>2</sub> Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Upscale Gas	16.90	16.90	0.00	16.50	2.00	2.00

Check by :

Power Services  
CEMs Online Calibration Form

GPRM-7.15-03-OM-SIPCO-002

Rev. 3.0

WORK TYPE : Bi-Weekly Calibration  
EQUIP. OF SERVICE : Continuous Emission Monitoring System  
MANUFACTURER : EMERSON  
MODEL : MLT4 T-IR UV IR EO2 SERIAL NO. : 4504902329210

CALIBRATION TOLERANCE OF NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO +/- 2.0 % OF FULL SCALE, CALIBRATION TOLERANCE OF CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> +/- 0.5 % OF REFERENCE GAS VALUE

Item	Component KKS Code	Monitor Range	Span Gas Concentration	As Found				As Left			
				Zero		Span		Zero		Span	
				Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)
1	NO <sub>x</sub> Analyzer: 01HNE20CQ001	0 - 200 ppm	172.0	1.3	0.650	173.8	0.900	0.0	0.000	172.0	0.000
2	SO <sub>2</sub> Analyzer: 01HNE20CQ002	0 - 100 ppm	85.4	1.8	1.800	85.5	0.100	0.0	0.000	85.4	0.000
3	CO Analyzer: 01HNE20CQ003	0 - 100 ppm	85.4	-0.50	-0.500	85.2	-0.200	0.0	0.000	85.4	0.000
4	CO <sub>2</sub> Analyzer: 01HNE20CQ004	0 - 20 %	16.90%	0.15	0.150	16.78	-0.120	0.00	0.000	16.90	0.000
5	O <sub>2</sub> Analyzer: 01HNE20CQ005	0 - 25 %	21.10%	0.00	0.000	21.12	0.020	0.00	0.000	21.10	0.000

Calibration Result

Pass

Fail

Visual Inspection

1. Trace Tube (Sample line)	Target Temperature	117-123 °C	Actual Temperature	120.0 °C
2. Sample Flow	Target Flow Rate	0.3 L/min	Actual Flow Rate	0.3 L/min
3. Sample Pressure	Target Pressure	0.8 - 1.0 bar	Actual Pressure	0.9 bar
4. Nox converter Temperature	Target Temperature	225 - 235 °C	Actual Temperature	231.0 °C
5. Zero and Span gas cylinders and regulators	Standard gas pressure > 150 psi			
	Now (psi)	1.485	Remaining Pressure (psi)	150
	SO <sub>2</sub> (psi)	1.355	Remaining Pressure (psi)	150
	CO (psi)	1.940	Remaining Pressure (psi)	150
	CO <sub>2</sub> (psi)	1.855	Remaining Pressure (psi)	150
	O <sub>2</sub> (psi)	1.775	Remaining Pressure (psi)	150
	N <sub>2</sub> (psi)	1.140	Remaining Pressure (psi)	150

5. Dust analyzer

Actual

1.0x3

mg/m<sup>3</sup>

6. Stack flow meter

Actual

1,021.288

m<sup>3</sup>/h

7. Stack Temperature

Actual

131.20

°C

8. Sample probe

☒ Normal☐ Clean flow

Remarks

9. Sample cooler Normally Temperature (2 - 5 °C)

☒ Normal☐ Abnormal

Remarks

10. Drain pump

☒ Normal☐ Abnormal

Remarks

11. Filters (Replace every 6 Months)

☒ Normal☐ Replace filter

Remarks

12. Instrument air lines Below 5.0 barg

☒ Normal☐ Abnormal

Remarks

Remark :

CEMs equipment certified check is normal condition (MQ-2024-38765)

Gas Turbine load 56.84 MW

GE PROPRIETARY

UNCONTROLLED WHEN PRINTED  
OR TRANSMITTAL ELECTRICALLY

Page 1 of 1

Power Services  
CEMs Online Calibration Form

GPRM-7.15-03-OM-SIPCO-002

Rev. 3.0

WORK TYPE : Bi-Weekly Calibration  
EQUIP. OF SERVICE : Continuous Emission Monitoring System  
MANUFACTURER : EMERSON  
MODEL : MLT4 T-IR UV IR EO2 SERIAL NO. : 4504902329210

CALIBRATION TOLERANCE OF NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO +/- 2.0 % OF FULL SCALE, CALIBRATION TOLERANCE OF CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> +/- 0.5 % OF REFERENCE GAS VALUE

Item	Component KKS Code	Monitor Range	Span Gas Concentration	As Found				As Left			
				Zero		Span		Zero		Span	
				Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)
1	NO <sub>x</sub> Analyzer: 01HNE20CQ001	0 - 200 ppm	172.0	0.6	0.300	172.8	0.400	0.0	0.000	172.0	0.000
2	SO <sub>2</sub> Analyzer: 01HNE20CQ002	0 - 100 ppm	85.4	1.4	1.400	85.4	0.000	0.0	0.000	85.4	0.000
3	CO Analyzer: 01HNE20CQ003	0 - 100 ppm	85.4	0.00	0.000	85.4	0.000	0.0	0.000	85.4	0.000
4	CO <sub>2</sub> Analyzer: 01HNE20CQ004	0 - 20 %	16.90%	-0.30	-0.300	16.88	-0.020	0.00	0.000	16.90	0.000
5	O <sub>2</sub> Analyzer: 01HNE20CQ005	0 - 25 %	21.10%	-0.20	-0.200	20.61	-0.490	0.00	0.000	21.10	0.000

Calibration Result

Pass

Fail

Visual Inspection

1. Trace Tube (Sample line)	Target Temperature	117-123 °C	Actual Temperature	120.0 °C
2. Sample Flow	Target Flow Rate	0.3 L/min	Actual Flow Rate	0.3 L/min
3. Sample Pressure	Target Pressure	0.8 - 1.0 bar	Actual Pressure	0.9 bar
4. Nox converter Temperature	Target Temperature	225 - 235 °C	Actual Temperature	231.0 °C
5. Zero and Span gas cylinders and regulators	Standard gas pressure > 150 psi			
	Now (psi)	1.480	Remaining Pressure (psi)	150
	SO <sub>2</sub> (psi)	1.350	Remaining Pressure (psi)	150
	CO (psi)	1.935	Remaining Pressure (psi)	150
	CO <sub>2</sub> (psi)	1.845	Remaining Pressure (psi)	150
	O <sub>2</sub> (psi)	1.770	Remaining Pressure (psi)	150
	N <sub>2</sub> (psi)	1.135	Remaining Pressure (psi)	150

5. Dust analyzer

Actual

0.000

mg/m<sup>3</sup>

6. Stack flow meter

Actual

1,005.906

m<sup>3</sup>/h

7. Stack Temperature

Actual

131.30

°C

8. Sample probe

☒ Normal☐ Clean flow

Remarks

9. Sample cooler Normally Temperature (2 - 5 °C)

☒ Normal☐ Abnormal

Remarks

10. Drain pump

☒ Normal☐ Abnormal

Remarks

11. Filters (Replace every 6 Months)

☒ Normal☐ Replace filter

Remarks

12. Instrument air lines Below 5.0 barg

☒ Normal☐ Abnormal

Remarks

Remark :

CEMs equipment certified check is normal condition (MQ-2024-38763)

Gas Turbine load 54.17 MW

GE PROPRIETARY

UNCONTROLLED WHEN PRINTED  
OR TRANSMITTAL ELECTRICALLY

Page 1 of 1

Power Services  
CEMs Online Calibration Form

GPRM-7.15-03-OM-SIPCO-002

Rev. 3.0

WORK TYPE : Bi-Weekly Calibration  
EQUIP. OF SERVICE : Continuous Emission Monitoring System  
MANUFACTURER : EMERSON  
MODEL : MLT4 T-IR UV IR EO2 SERIAL NO. : 4504902329210

CALIBRATION TOLERANCE OF NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO +/- 2.0 % OF FULL SCALE, CALIBRATION TOLERANCE OF CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> +/- 0.5 % OF REFERENCE GAS VALUE

Item	Component KKS Code	Monitor Range	Span Gas Concentration	As Found				As Left			
				Zero		Span		Zero		Span	
				Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)
1	NO <sub>x</sub> Analyzer: 01HNE20CQ001	0 - 200 ppm	172.0	0.0	0.000	174.2	1.100	0.0	0.000	172.0	0.000
2	SO <sub>2</sub> Analyzer: 01HNE20CQ002	0 - 100 ppm	85.4	2.6	2.600	85.3	-0.100	0.0	0.000	85.4	0.000
3	CO Analyzer: 01HNE20CQ003	0 - 100 ppm	85.4	-0.30	-0.300	85.4	0.000	0.0	0.000	85.4	0.000
4	CO <sub>2</sub> Analyzer: 01HNE20CQ004	0 - 20 %	16.90%	-0.17	-0.170	16.92	0.020	0.00	0.000	16.90	0.000
5	O <sub>2</sub> Analyzer: 01HNE20CQ005	0 - 25 %	21.10%	0.00	0.000	21.45	0.350	0.00	0.000	21.10	0.000

Calibration Result

Pass

Fail

Visual Inspection

1. Trace Tube (Sample line)	Target Temperature	117-123 °C	Actual Temperature	120.0 °C
2. Sample Flow	Target Flow Rate	0.3 L/min	Actual Flow Rate	0.3 L/min
3. Sample Pressure	Target Pressure	0.8 - 1.0 bar	Actual Pressure	0.9 bar
4. Nox converter Temperature	Target Temperature	225 - 235 °C	Actual Temperature	231.0 °C
5. Zero and Span gas cylinders and regulators	Standard gas pressure > 150 psi			
	Now (psi)	1.470	Remaining Pressure (psi)	150
	SO <sub>2</sub> (psi)	1.345	Remaining Pressure (psi)	150
	CO (psi)	1.930	Remaining Pressure (psi)	150
	CO <sub>2</sub> (psi)	1.845	Remaining Pressure (psi)	150
	O <sub>2</sub> (psi)	1.765	Remaining Pressure (psi)	150
	N <sub>2</sub> (psi)	1.130	Remaining Pressure (psi)	150

5. Dust analyzer

Actual

0.000

mg/m<sup>3</sup>

6. Stack flow meter

Actual

1,215.482

m<sup>3</sup>/h

7. Stack Temperature

Actual

133.50

°C

8. Sample probe

☒ Normal☐ Clean flow

Remarks

9. Sample cooler Normally Temperature (2 - 5 °C)

☒ Normal☐ Abnormal

Remarks

10. Drain pump

☒ Normal☐ Abnormal

Remarks

11. Filters (Replace every 6 Months)

☒ Normal☐ Replace filter

Remarks

12. Instrument air lines Below 5.0 barg

☒ Normal☐ Abnormal</



Power Services  
CEMs Online Calibration Form

GPFRM-7.15-03-QM-SIPCO-002

Rev. 3.0

WORK TYPE: B-Weekly Calibration											
EQUIP. OF SERVICE: Continuous Emission Monitoring System											
MANUFACTURER: EMERSON											
MODEL: MLTA T-IR UV-IR EO2 SERIAL NO. 4504902329210											
CALIBRATION TOLERANCE OF NOx, SO2, CO +/- 2.0 % OF FULL SCALE, CALIBRATION TOLERANCE OF CO2, O2 +/- 0.5 % OF REFERENCE GAS VALUE											
Item	Component KKS Code	Monitor Range	Span Gas Concentration	As Found				As Left			
				Zero		Span		Zero		Span	
				Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)
1	NOx Analyzer: 01HNE20CQ001	0 - 200 ppm-	172.0	0.3	0.150	172.0	0.000	0.0	0.000	172.0	0.000
2	SO2 Analyzer: 01HNE20CQ002	0 - 100 ppm-	85.4	2.4	2.400	85.4	0.000	0.0	0.000	85.4	0.000
3	CO Analyzer: 01HNE20CQ003	0 - 100 ppm-	85.4	0.00	0.000	85.2	-0.200	0.0	0.000	85.4	0.000
4	CO2 Analyzer: 01HNE20CQ004	0 - 20 %	16.90%	0.17	0.170	16.82	-0.080	0.00	0.000	16.90	0.000
5	O2 Analyzer: 01HNE20CQ005	0 - 25 %	21.10%	0.03	0.030	21.02	-0.080	0.00	0.000	21.10	0.000
Calibration Result <input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail											
<b>Visual Inspection</b>											
1. Trace Tube (Sample line) Target Temperature 117-123 °C Actual Temperature 120.0 °C											
2. Sample Flow Target Flow Rate 0.3 L/min Actual Flow Rate 0.3 L/min											
3. Sample Pressure Target Pressure 0.8 - 1.0 bar Actual Pressure 0.8 bar											
4. Nox converter Temperature Target Temperature 225 - 235 °C Actual Temperature 231.0 °C											
5. Zero and Span gas Cylinders and regulators (Standard gas pressure = 150 psi)											
NOx (ppm) 1.465 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 2-Dec-25 Lead time 45 Days											
SO2 (ppm) 1.340 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 20-Nov-24 Lead time 45 Days											
CO (ppm) 1.925 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 28-Jul-25 Lead time 45 Days											
CO2 (ppm) 1.840 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 5-Jul-27 Lead time 45 Days											
O2 (ppm) 1.760 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 15-Nov-26 Lead time 45 Days											
N2 (ppm) 1.120 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 1-Jun-24 Lead time 30 Days											
5. Dust analyzer Actual 0.000 mg/m³											
6. Stack flow meter Actual 1.014-4.21 m³/h											
7. Stack Temperature Actual 131.00 °C											
8. Sample probe <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Clean filter Remark:											
9. Sample cooler Normally Temperature (2 - 5 °C) <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Abnormal Remark: Temperature at sampling cooler = 3 °C											
10. Drain pump <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Abnormal Remark:											
11. Filters / Replace every 6 Months <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Replace filter Remark:											
12. Instrument air lines Below 5.0 barg <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Abnormal Remark:											
Remark: CEMs equipment certified check is normal condition (MQ: 2024-38965)											
Gas Turbine load 56.2 MW											

GE PROPRIETARY

UNCONTROLLED WHEN PRINTED  
OR TRANSMITTAL ELECTRICALLY

Page 1 of 1



Power Services  
CEMs Online Calibration Form

GPFRM-7.15-03-QM-SIPCO-002

Rev. 3.0

WORK TYPE: B-Weekly Calibration											
EQUIP. OF SERVICE: Continuous Emission Monitoring System											
MANUFACTURER: EMERSON											
MODEL: MLTA T-IR UV-IR EO2 SERIAL NO. 4504902329210											
CALIBRATION TOLERANCE OF NOx, SO2, CO +/- 2.0 % OF FULL SCALE, CALIBRATION TOLERANCE OF CO2, O2 +/- 0.5 % OF REFERENCE GAS VALUE											
Item	Component KKS Code	Monitor Range	Span Gas Concentration	As Found				As Left			
				Zero		Span		Zero		Span	
				Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)
1	NOx Analyzer: 01HNE20CQ001	0 - 200 ppm-	172.0	0.5	0.250	171.6	-0.200	0.0	0.000	172.0	0.000
2	SO2 Analyzer: 01HNE20CQ002	0 - 100 ppm-	85.4	1.8	1.800	85.1	-0.300	0.0	0.000	85.4	0.000
3	CO Analyzer: 01HNE20CQ003	0 - 100 ppm-	85.4	0.20	0.200	85.3	-0.100	0.0	0.000	85.4	0.000
4	CO2 Analyzer: 01HNE20CQ004	0 - 20 %	16.90%	2.43	2.430	16.75	-0.150	0.00	0.000	16.90	0.000
5	O2 Analyzer: 01HNE20CQ005	0 - 25 %	21.10%	0.03	0.030	21.17	0.070	0.00	0.000	21.10	0.000
Calibration Result <input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail											
<b>Visual Inspection</b>											
1. Trace Tube (Sample line) Target Temperature 117-123 °C Actual Temperature 120.0 °C											
2. Sample Flow Target Flow Rate 0.3 L/min Actual Flow Rate 0.3 L/min											
3. Sample Pressure Target Pressure 0.8 - 1.0 bar Actual Pressure 0.9 bar											
4. Nox converter Temperature Target Temperature 225 - 235 °C Actual Temperature 231.0 °C											
5. Zero and Span gas Cylinders and regulators (Standard gas pressure = 150 psi)											
NOx (ppm) 1.463 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 2-Dec-25 Lead time 45 Days											
SO2 (ppm) 1.335 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 20-Nov-24 Lead time 45 Days											
CO (ppm) 1.920 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 28-Jul-25 Lead time 45 Days											
CO2 (ppm) 1.838 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 5-Jul-27 Lead time 45 Days											
O2 (ppm) 1.758 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 15-Nov-26 Lead time 45 Days											
N2 (ppm) 2.100 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 1-Jun-24 Lead time 30 Days											
5. Dust analyzer Actual 0.000 mg/m³											
6. Stack flow meter Actual 0 m³/h											
7. Stack Temperature Actual 42.07 °C											
8. Sample probe <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Clean filter Remark:											
9. Sample cooler Normally Temperature (2 - 5 °C) <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Abnormal Remark: Temperature at sampling cooler = 3 °C											
10. Drain pump <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Abnormal Remark:											
11. Filters / Replace every 6 Months <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Replace filter Remark:											
12. Instrument air lines Below 5.0 barg <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Abnormal Remark:											
Remark: CEMs equipment certified check is normal condition (MQ: 2024-38965)											
Gas Turbine load Shut down											

GE PROPRIETARY

UNCONTROLLED WHEN PRINTED  
OR TRANSMITTAL ELECTRICALLY

Page 1 of 1



Power Services  
CEMs Online Calibration Form

GPFRM-7.15-03-QM-SIPCO-002

Rev. 3.0

WORK TYPE: B-Weekly Calibration											
EQUIP. OF SERVICE: Continuous Emission Monitoring System											
MANUFACTURER: EMERSON											
MODEL: MLTA T-IR UV-IR EO2 SERIAL NO. 4504902329210											
CALIBRATION TOLERANCE OF NOx, SO2, CO +/- 2.0 % OF FULL SCALE, CALIBRATION TOLERANCE OF CO2, O2 +/- 0.5 % OF REFERENCE GAS VALUE											
Item	Component KKS Code	Monitor Range	Span Gas Concentration	As Found				As Left			
				Zero		Span		Zero		Span	
				Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)	Reading	Error(%)
1	NOx Analyzer: 01HNE20CQ001	0 - 200 ppm-	172.0	-2.5	-1.250	173.0	0.500	0.0	0.000	172.0	0.000
2	SO2 Analyzer: 01HNE20CQ002	0 - 100 ppm-	85.4	1.8	1.800	85.2	-0.200	0.0	0.000	85.4	0.000
3	CO Analyzer: 01HNE20CQ003	0 - 100 ppm-	85.4	-0.30	-0.300	85.2	-0.200	0.0	0.000	85.4	0.000
4	CO2 Analyzer: 01HNE20CQ004	0 - 20 %	16.90%	0.03	0.030	16.82	-0.080	0.00	0.000	16.90	0.000
5	O2 Analyzer: 01HNE20CQ005	0 - 25 %	21.10%	-0.02	-0.020	20.88	-0.220	0.00	0.000	21.10	0.000
Calibration Result <input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail											
<b>Visual Inspection</b>											
1. Trace Tube (Sample line) Target Temperature 117-123 °C Actual Temperature 119.0 °C											
2. Sample Flow Target Flow Rate 0.3 L/min Actual Flow Rate 0.3 L/min											
3. Sample Pressure Target Pressure 0.8 - 1.0 bar Actual Pressure 0.8 bar											
4. Nox converter Temperature Target Temperature 225 - 235 °C Actual Temperature 231.0 °C											
5. Zero and Span gas Cylinders and regulators (Standard gas pressure = 150 psi)											
NOx (ppm) 1.460 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 2-Dec-25 Lead time 45 Days											
SO2 (ppm) 1.333 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 20-Nov-24 Lead time 45 Days											
CO (ppm) 1.918 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 28-Jul-25 Lead time 45 Days											
CO2 (ppm) 1.835 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 5-Jul-27 Lead time 45 Days											
O2 (ppm) 1.755 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 15-Nov-26 Lead time 45 Days											
N2 (ppm) 2.098 Remaining Pressure (psi) 150 Expiration Date 1-Jun-24 Lead time 30 Days											
5. Dust analyzer Actual 0.000 mg/m³											
6. Stack flow meter Actual 0 m³/h											
7. Stack Temperature Actual 45.00 °C											
8. Sample probe <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Clean filter Remark:											
9. Sample cooler Normally Temperature (2 - 5 °C) <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Abnormal Remark: Temperature at sampling cooler = 3 °C											
10. Drain pump <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Abnormal Remark:											
11. Filters / Replace every 6 Months <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Replace filter Remark:											
12. Instrument air lines Below 5.0 barg <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Abnormal Remark:											
Remark: CEMs equipment certified check is normal condition (MQ: 2024-38965)											
Gas Turbine load Shut down											

GE PROPRIETARY

UNCONTROLLED WHEN PRINTED  
OR TRANSMITTAL ELECTRICALLY

Page 1 of 1

# ภาคผนวก ข-5

---

บันทึกผล CEMS

**Stack Emission KPI : January – June 2024**

Air emission control average data refers to summary CEMS operation monthly report during January – June 2024.

EIA Parameter	Unit	*Target	January	February	March	April	May	June
NOx (at 7%O <sub>2</sub> )	ppm	≤ 60	47.31	38.74	37.17	48.67	40.92	22.50
SO <sub>2</sub>	ppm	≤ 15	1.21	1.41	1.26	1.02	1.31	1.45
Dust	Mg/m <sup>3</sup>	≤ 40	0.87	0.61	0.47	0.16	0.00	0.00
CO	ppm	≤ 690	6.56	5.23	6.94	6.04	5.76	10.89
Monitoring Parameter	Unit	Standard	Average	Average	Average	Average	Average	Average
Temperature	°C	-	131.96	132.86	132.86	130.98	132.04	133.79
CO <sub>2</sub>	%	-	1.82	2.39	2.60	2.39	2.42	2.33
O <sub>2</sub>	%	-	14.55	14.31	14.20	14.53	14.44	14.01
Summary Result			Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass

**Remark:** 1. Forced outage GT Lube oil ACC leak under output shaft start on 1-3 January 2024 and 4-23 January 2024.  
2. Planned outage for GT and ST Major inspection between 4-30 June 2024.

\* Target for Operation > 80% Load

Reported by	Reviewed by	Approved By
Date.....3 July 2024.....	Date.....3 July 2024.....	Date.....9 July 2024.....

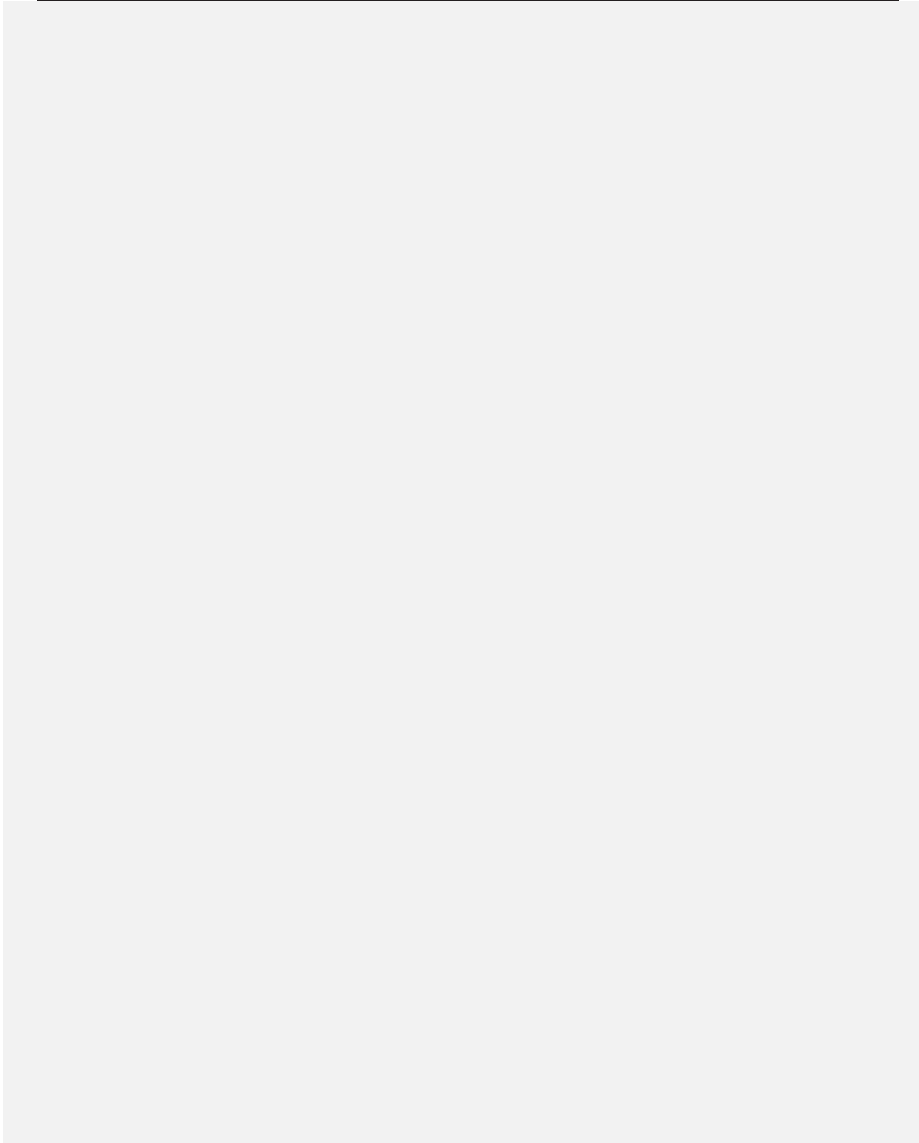
# ภาคผนวก ข-6

---

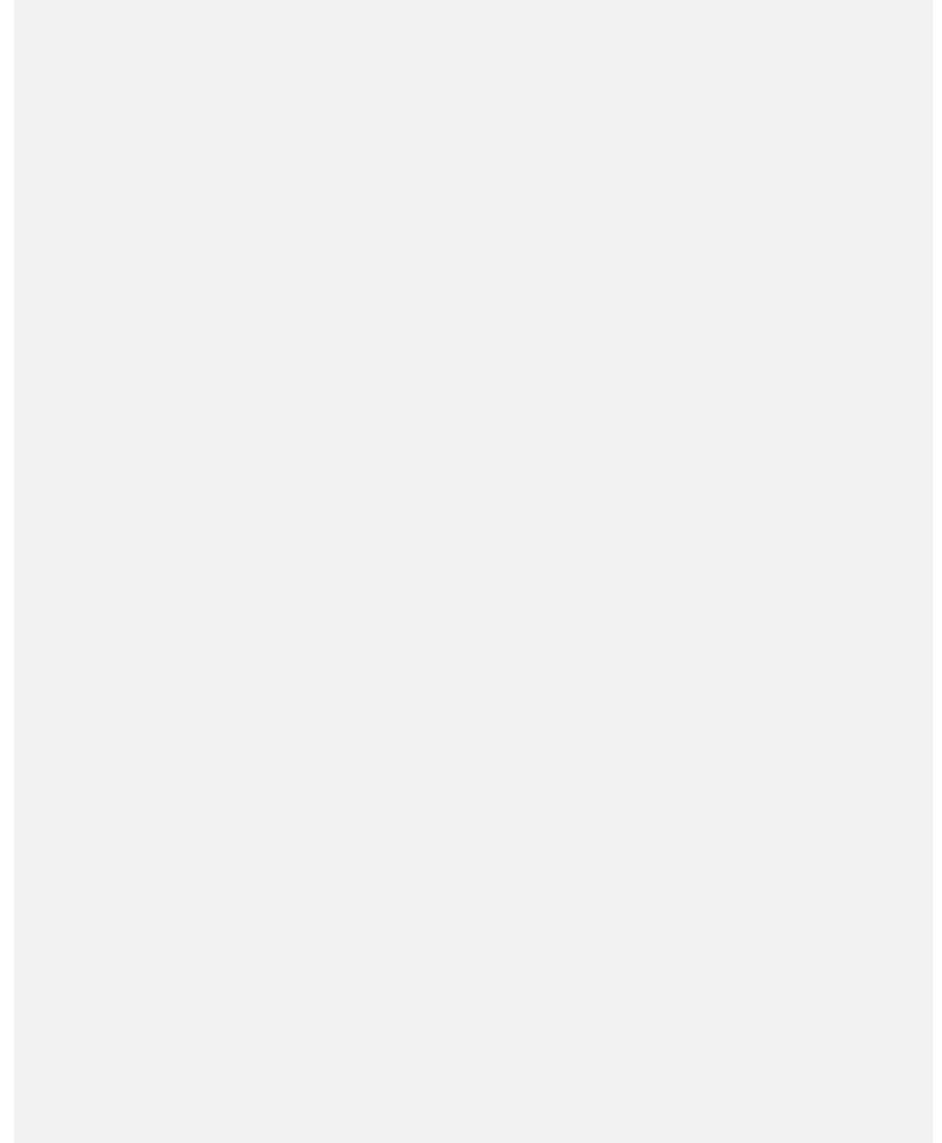
ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่อง การจัดการมลพิษทางอากาศ



Power Services  
CEM System Operation

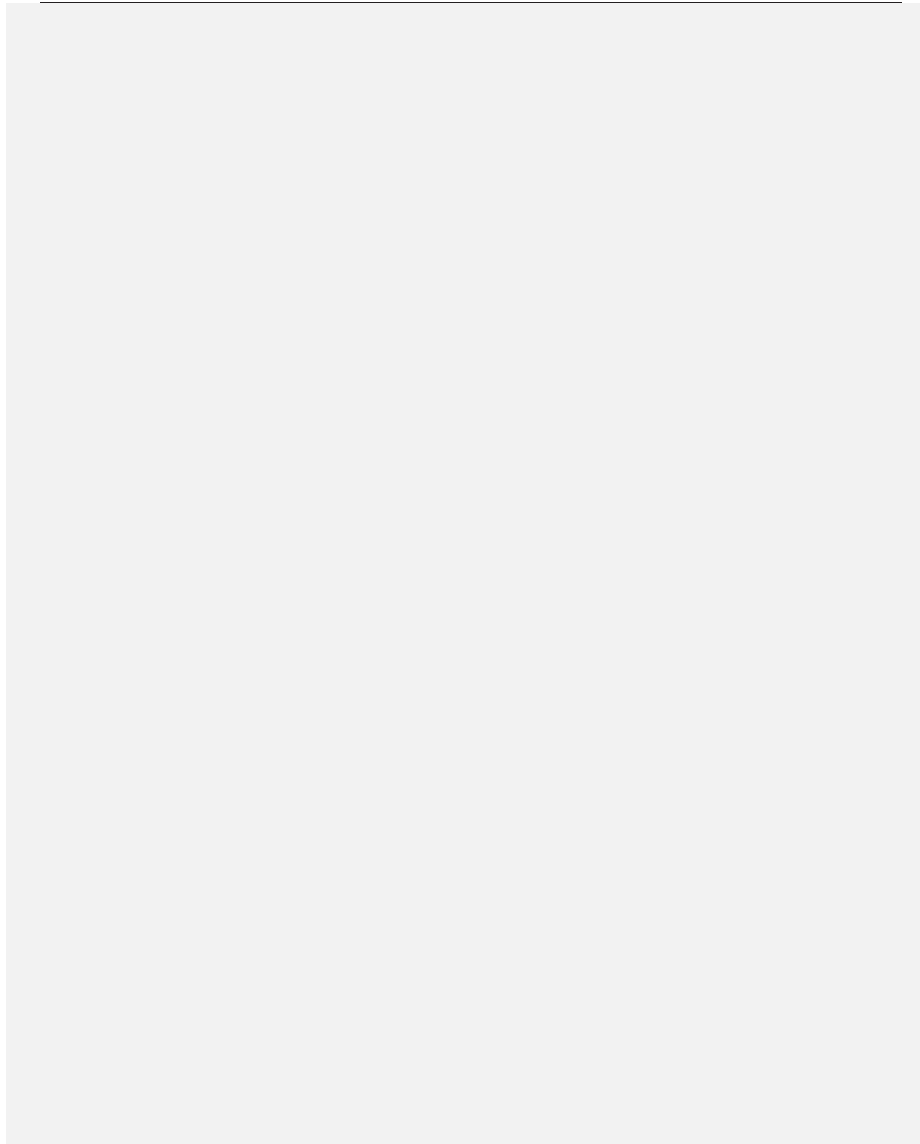


Power Services  
CEM System Operation

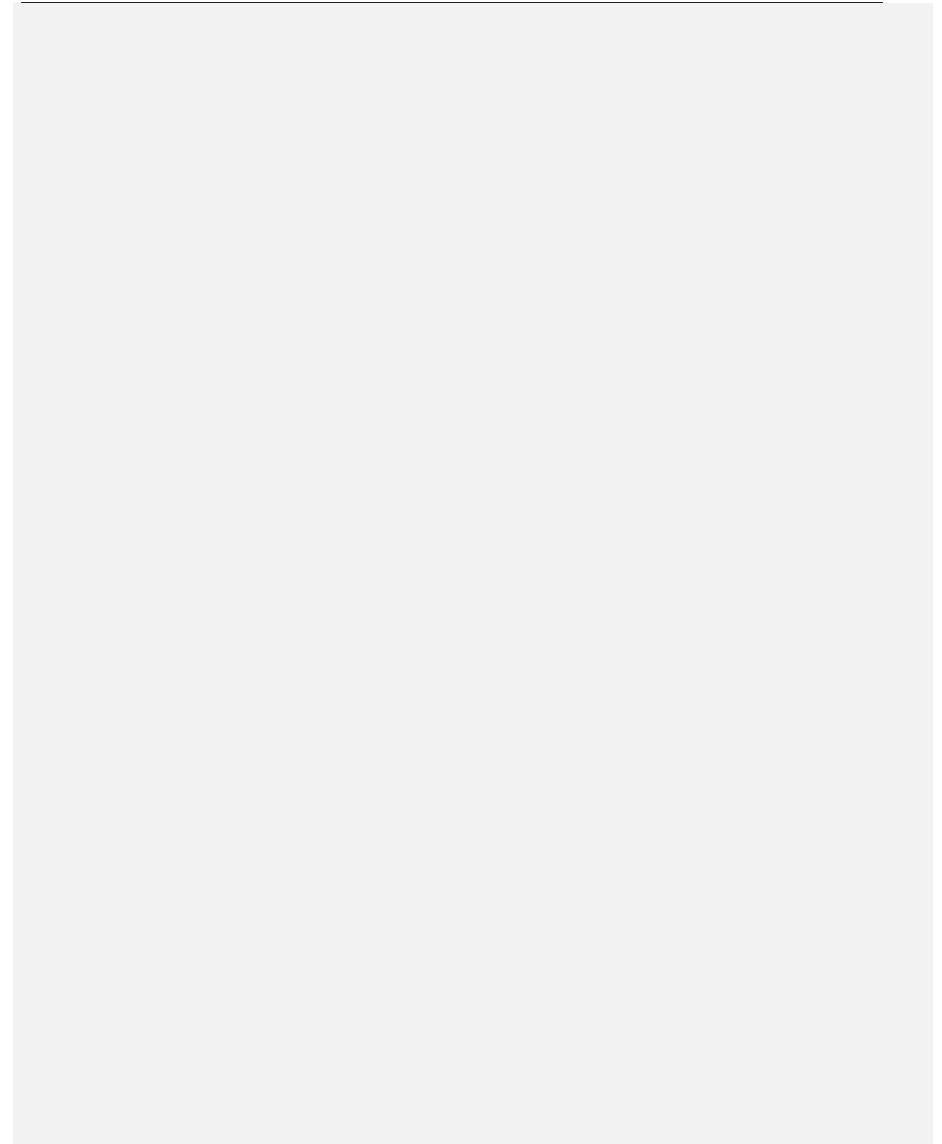




Power Services  
CEM System Operation

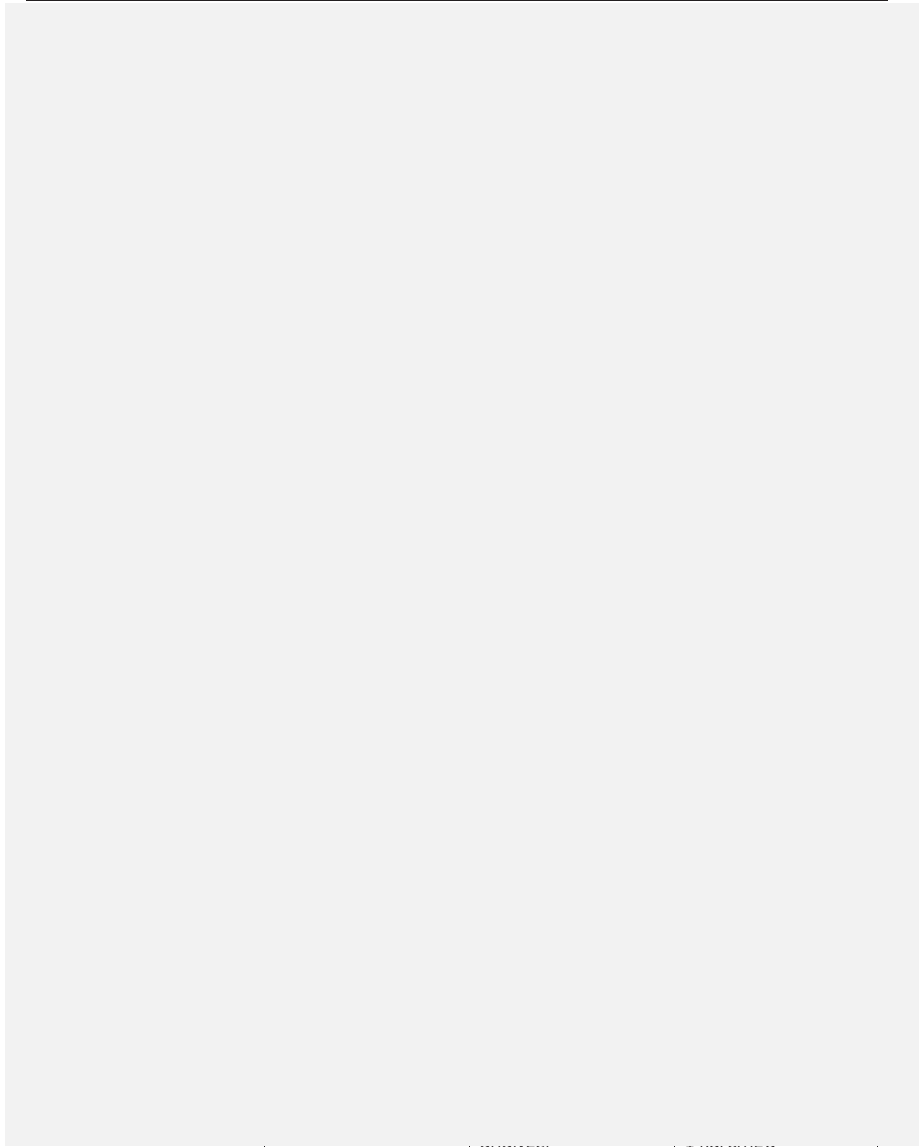


Power Services  
CEM System Operation

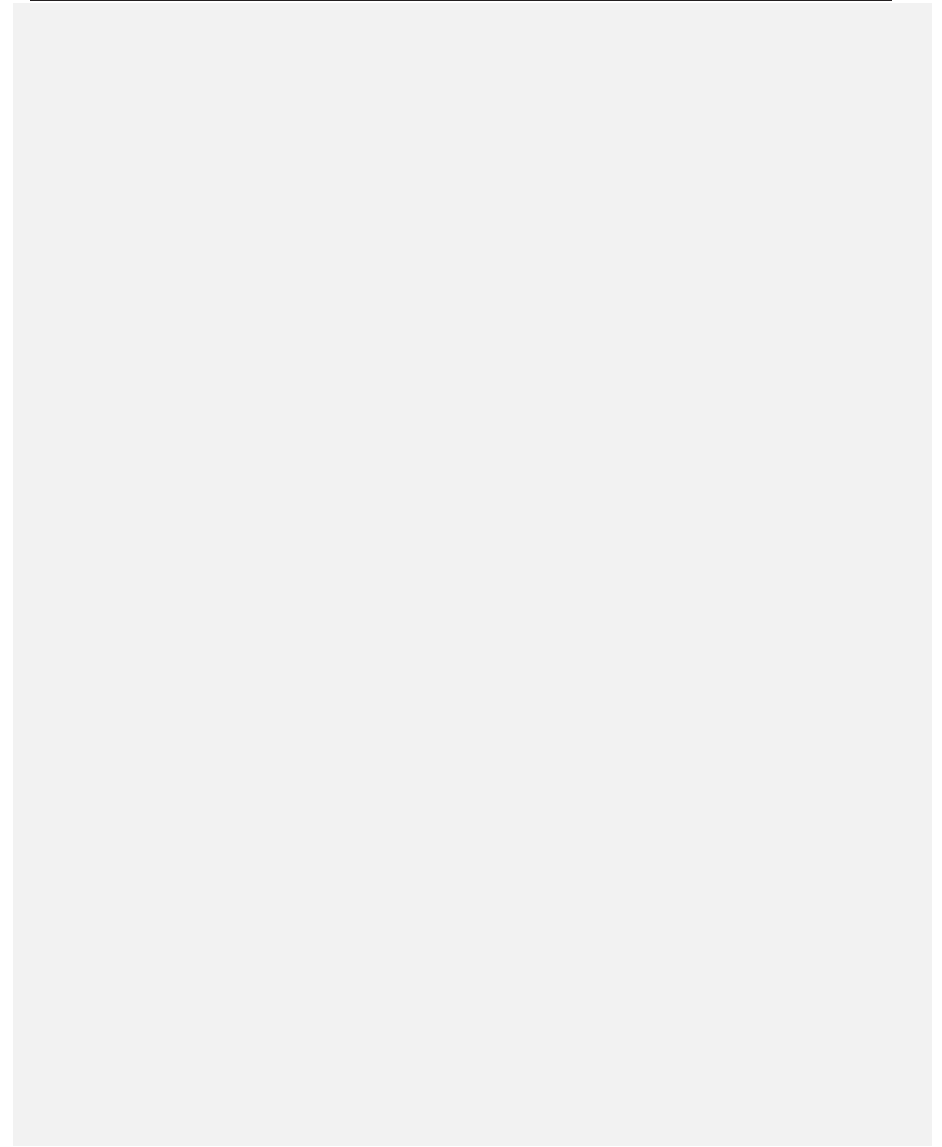




Power Services  
CEM System Operation

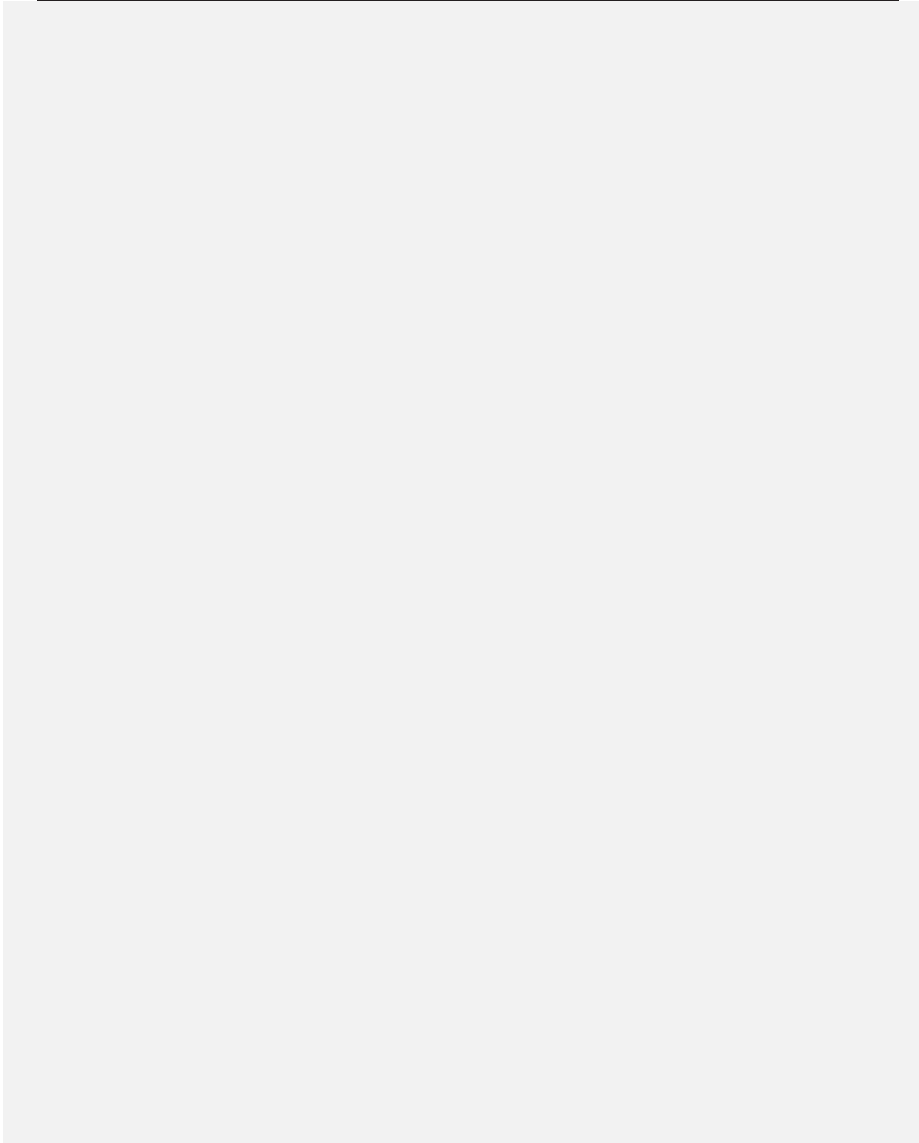


Power Services  
CEM System Operation

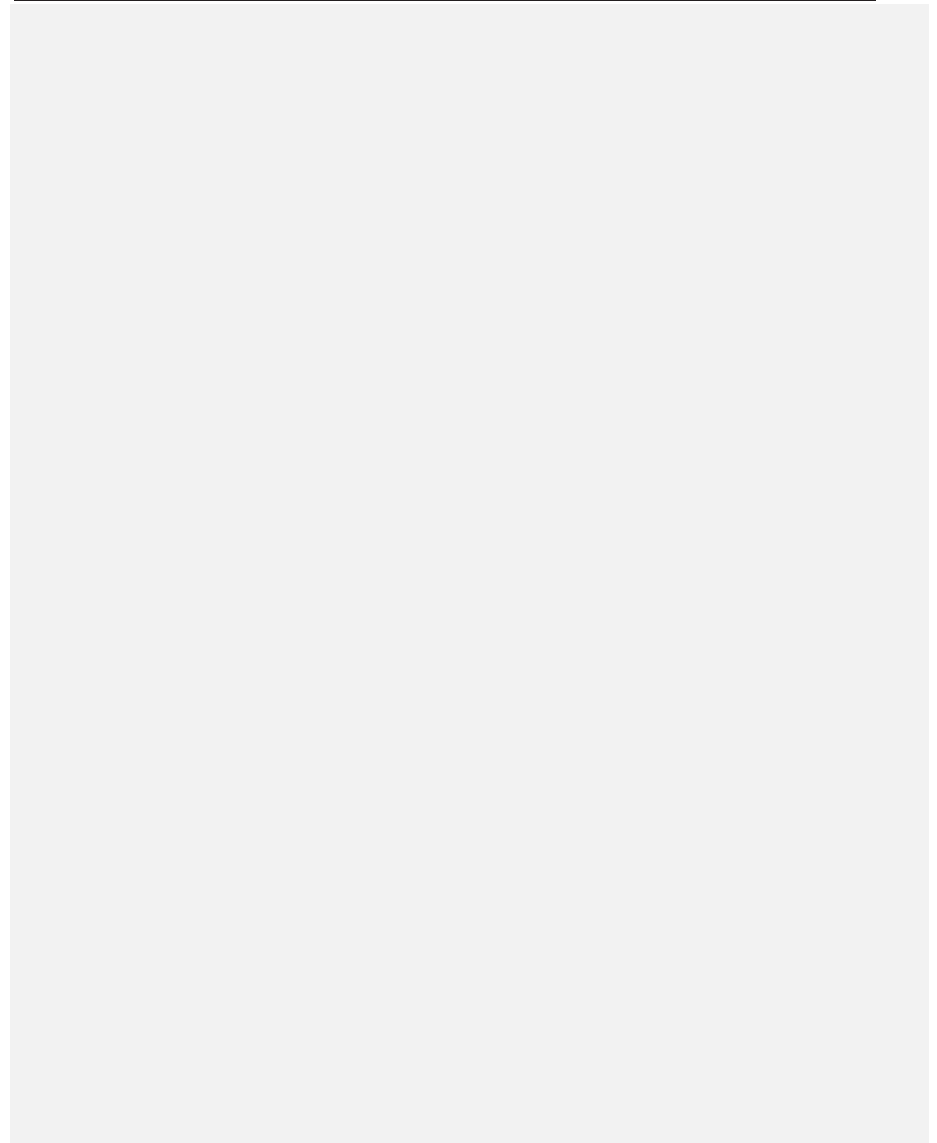




Power Services  
CEM System Operation

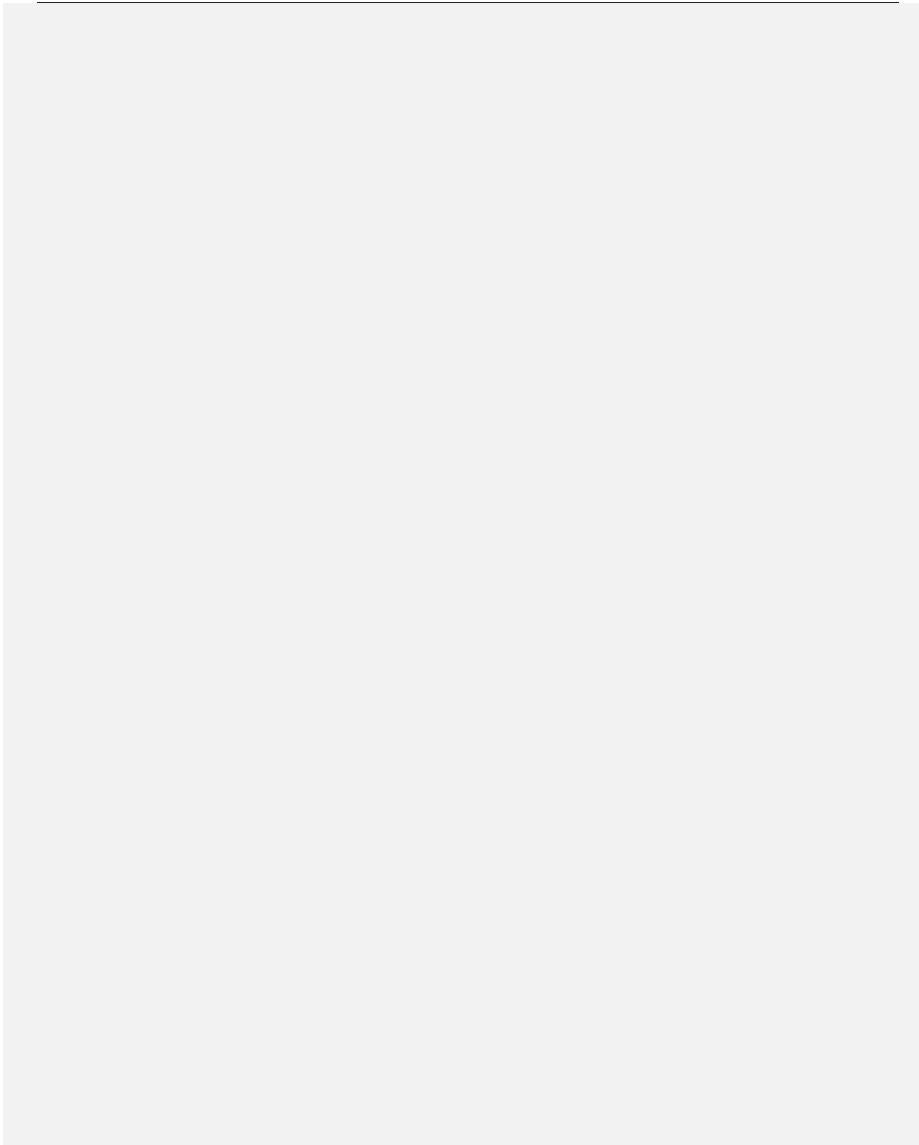


Power Services  
CEM System Operation

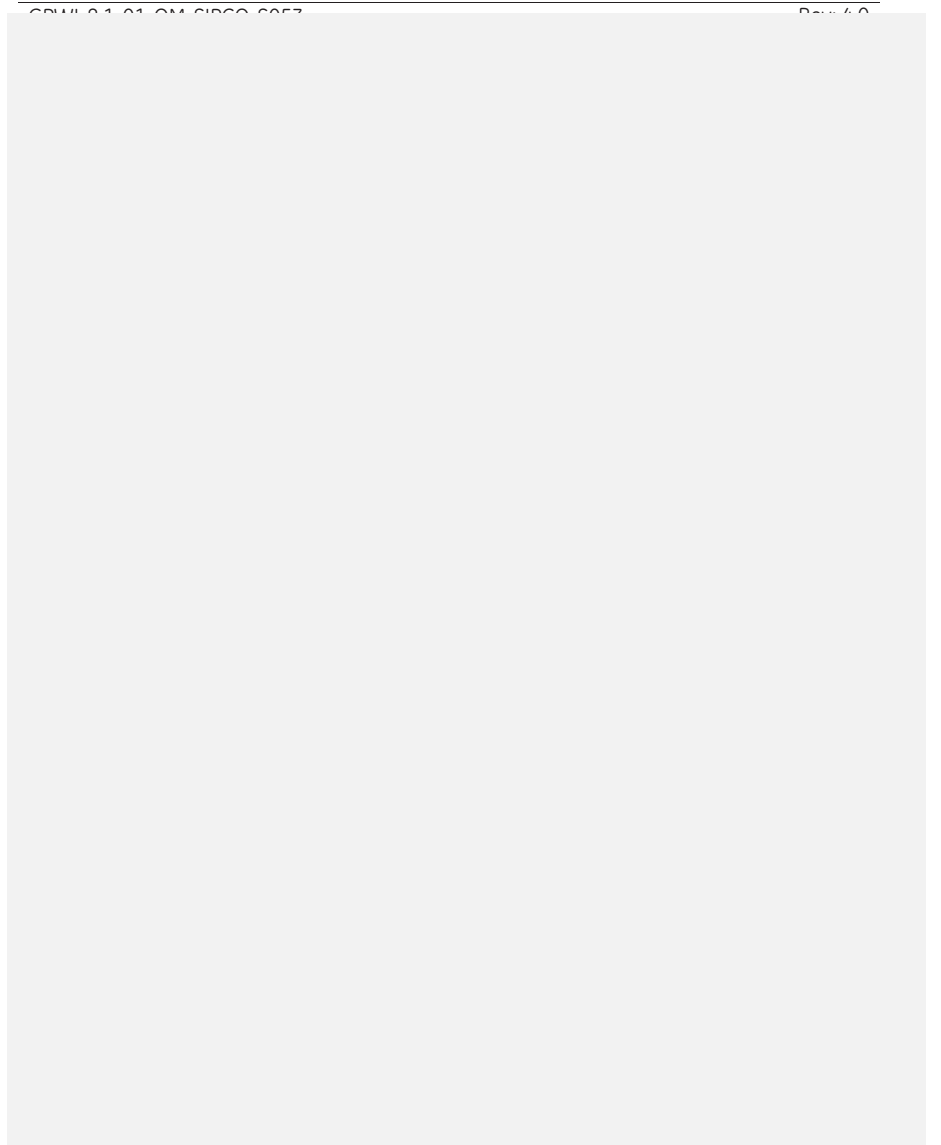




Power Services  
CEM System Operation

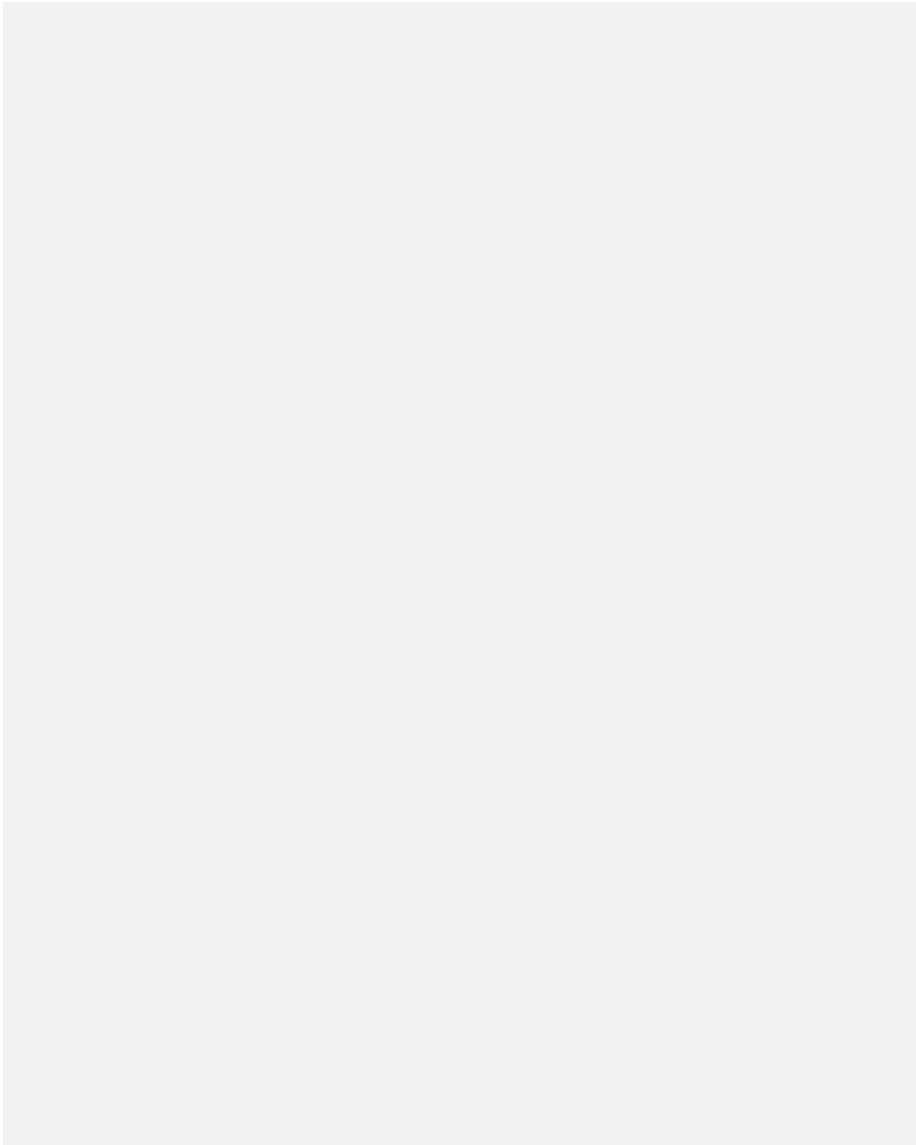


Power Services  
CEM System Operation

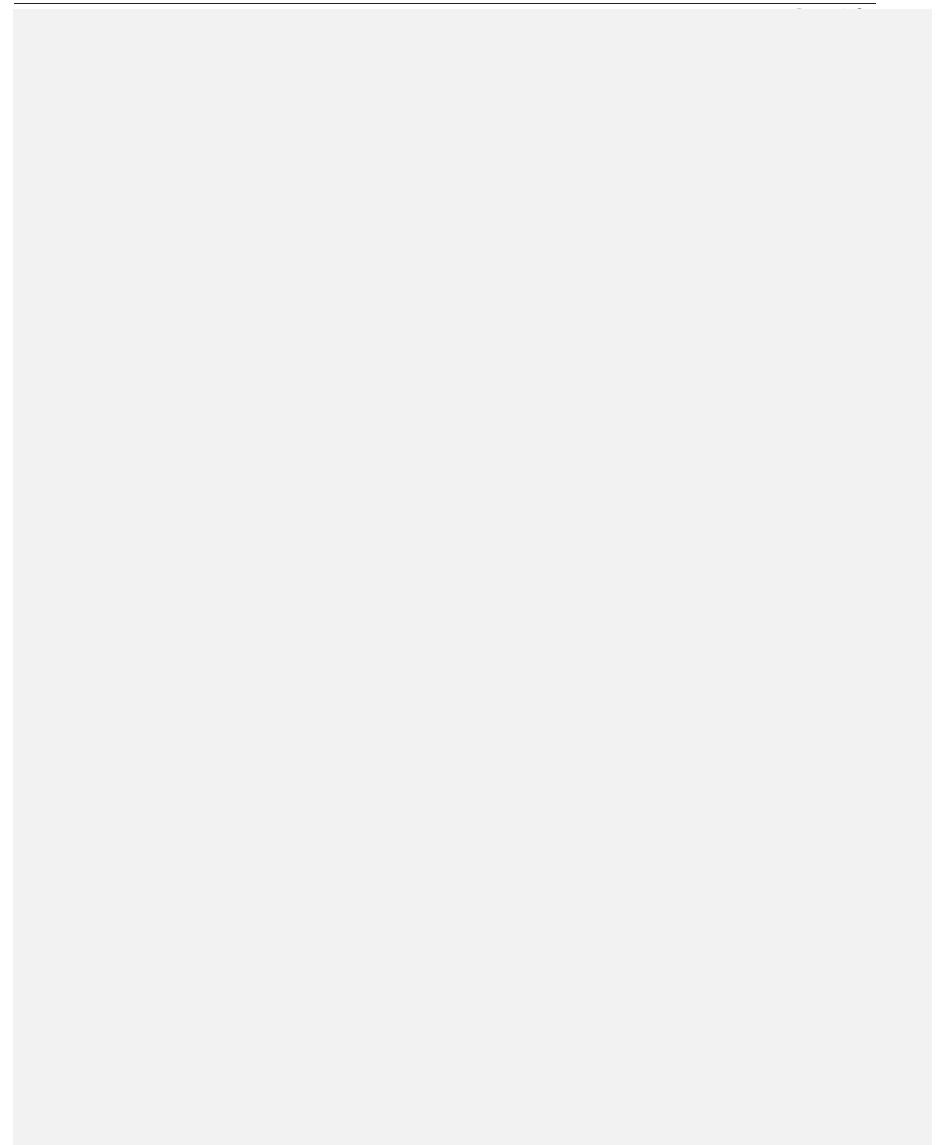




**Power Services**  
**CEM System Operation**

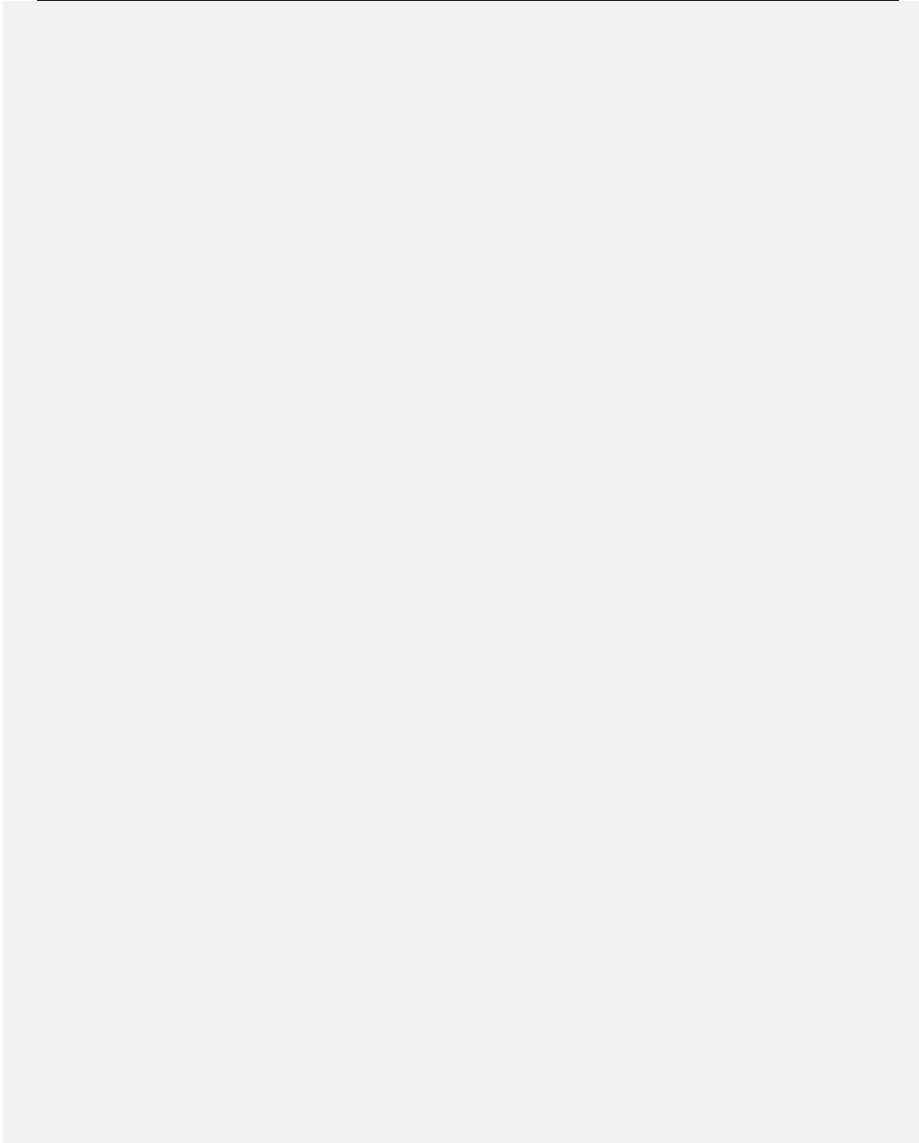


**Power Services**  
**CEM System Operation**

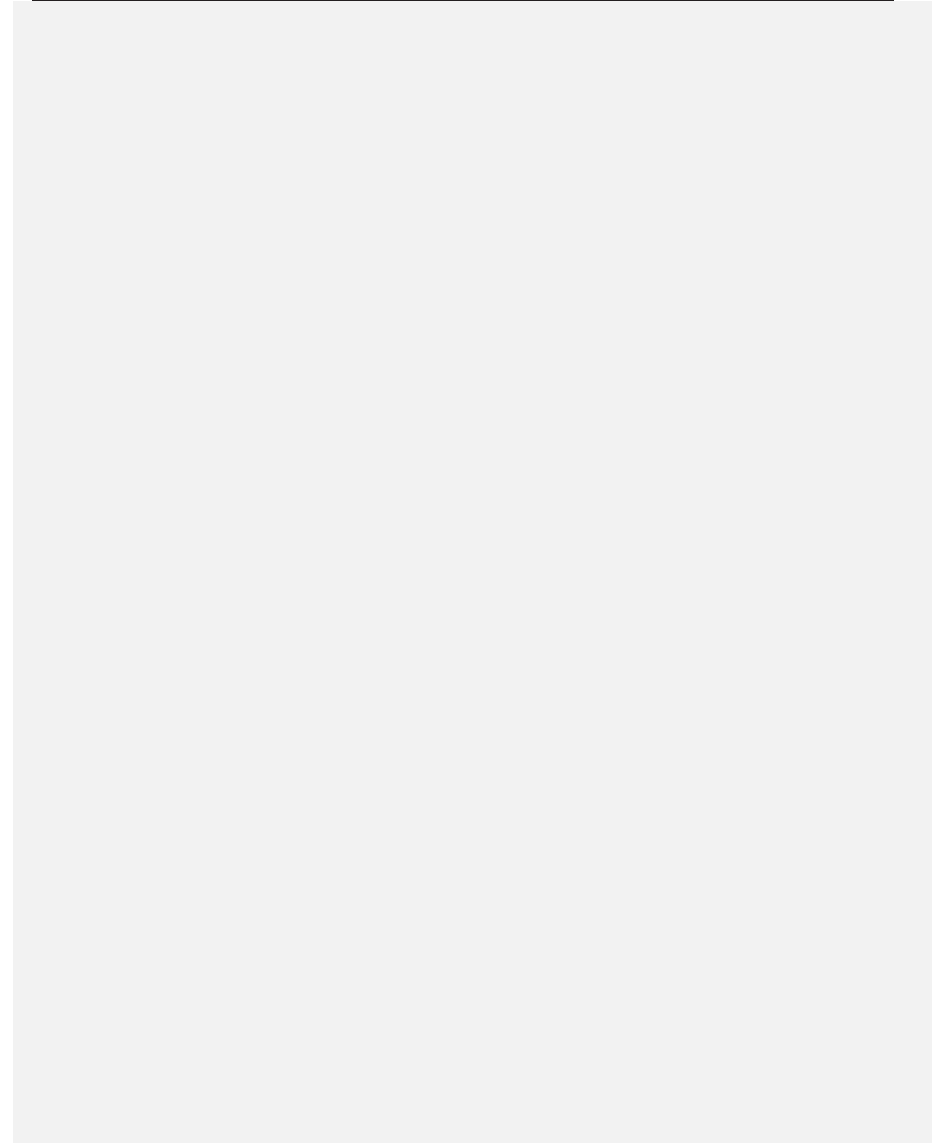




Power Services  
CEM System Operation

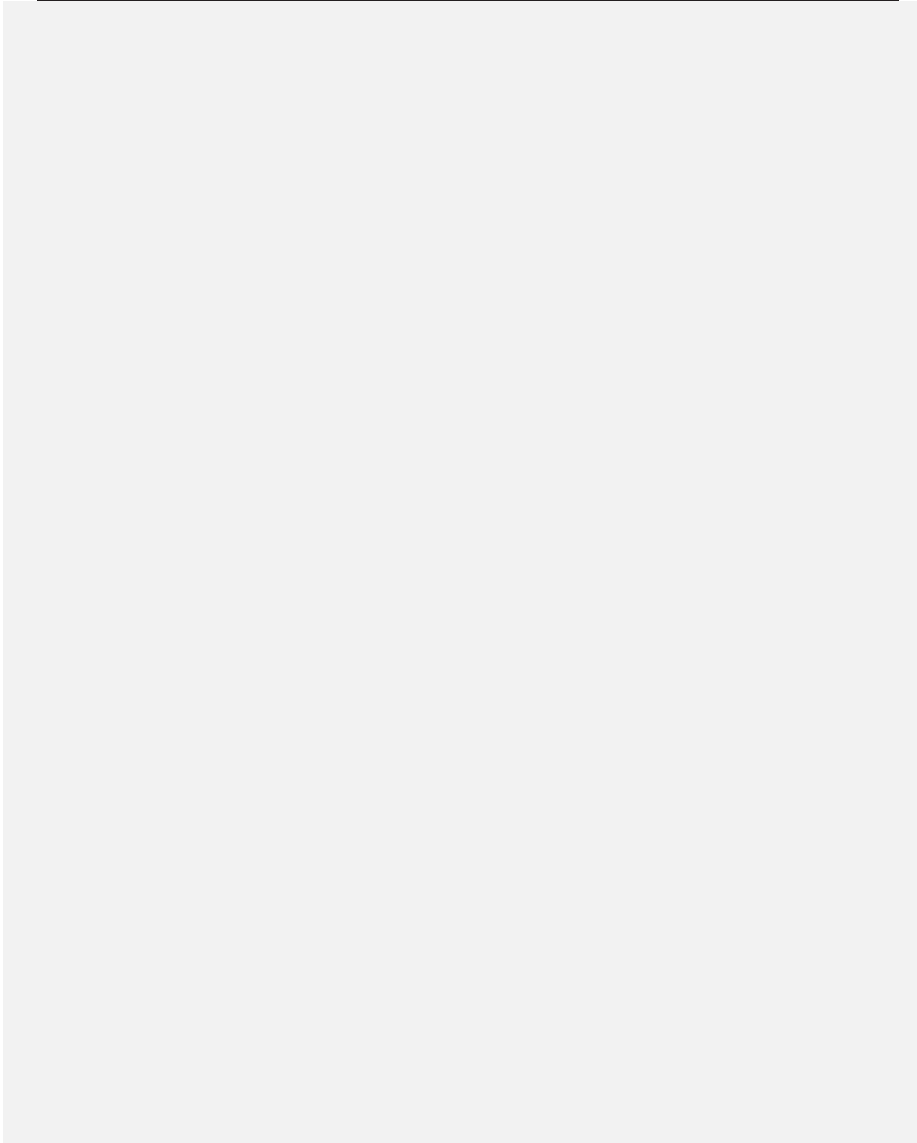


Power Services  
CEM System Operation

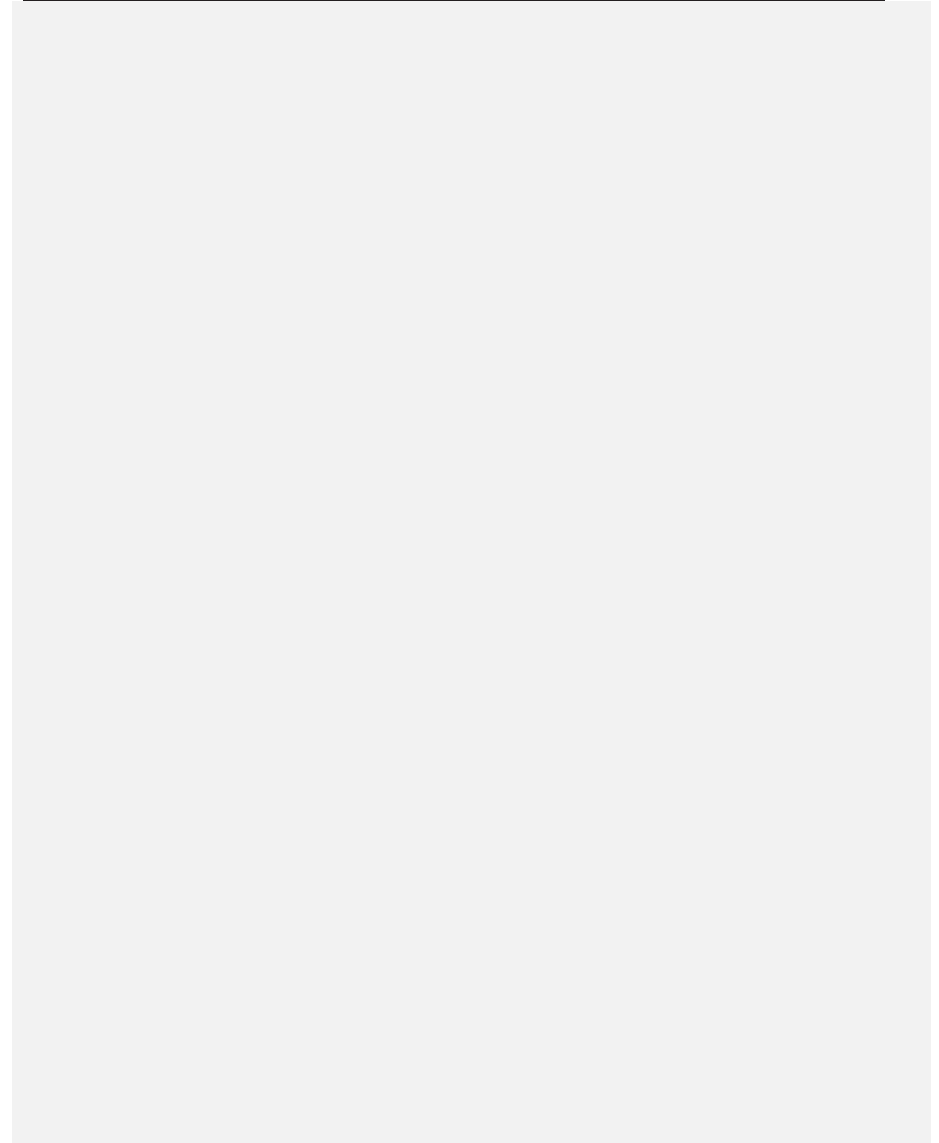




Power Services  
CEM System Operation



Power Services  
CEM System Operation



# ภาคผนวก ข-7

---

เอกสารการขึ้นทะเบียนบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

ที่ อก ๐๓๑๓/ ๑๖๓๔๓



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

เรื่อง หนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

เรียน ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน บริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง คำขอเลขที่ ๑๕๓๓ ลงรับวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ตามคำขอที่อ้างถึง ท่านแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม  
บริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ทะเบียนโรงงานเลขที่  
ประกอบกิจการผลิตกระแสไฟฟ้า กำลังผลิต ๕๕๐ เมกะวัตต์ และผลิตไอน้ำ ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๕๕/๑ หมู่ที่ ๕  
ถนนทางหลวงหมายเลข ๓๑๔๓ ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง โทรศัพท์ ๐ ๓๘๙๒ ๓๙๙๙  
ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว รับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน  
และให้ท่านยื่นคำขอแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงานครั้งต่อไป ภายในวันที่ ๑๖ ธันวาคม ๒๕๖๙  
โดยมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ดังนี้

ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม			นายสุวัฒน์ ทองพลู		
ลำดับ	ผู้ควบคุมระบบบำบัด	เลขทะเบียน	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑			✓	✓	✓
๒				✓	✓
๓			✓		✓
ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด		มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑			✓		
๒				✓	
๓				✓	
๔				✓	✓
๕			✓		✓
๖			✓		✓
๗			✓		
๘				✓	
๙				✓	

ลำดับ ๑๐...

- ๒ -

ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑๐				✓
๑๑		✓		

หมายเหตุ ๑. การแจ้งการมี/ยกเลิก/เพิ่มเติม/เปลี่ยนแปลง บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ต้องส่งหนังสือฉบับนี้ด้วย  
๒. ยกเลิกหนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ที่ อก ๐๓๑๓/๒๕๕๖ ลงวันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๕

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางนพลักษณ์ เก่งงาม / เจ้าพนักงาน)

นักวิทยาศาสตร์ระบบบำบัด วิชาการงาน

ฝ่ายวิชาการกองส่งเสริมและพัฒนาระบบบำบัดมลพิษ

ปฏิบัติการกรมส่งเสริมและพัฒนาระบบบำบัดมลพิษ

กองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน

กลุ่มกำกับบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๐๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabangk@dlw.mail.go.th



ที่ อก ๐๓๓๗/ ๒๑๔๖



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี  
กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง หนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

เรียน ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน บริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง คำขอเลขที่ ๐๕๙๗ ลงรับวันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๕

ตามคำขอที่อ้างถึง ท่านแจ้งการเปลี่ยนแปลงบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน บริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ทะเบียนโรงงานเลขที่ ประกอบกิจการผลิตกระแสไฟฟ้า และผลิตไอน้ำ ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๕๕/๑ หมู่ ๕ ถนนทางหลวงหมายเลข ๓๑๔๓ ตำบลหนองสะลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง โทรศัพท์ ๐ ๓๘๙๒ ๓๙๙๙

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน และให้ท่านยื่นคำขอแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงานครั้งต่อไป ภายในวันที่ ๑๖ ธันวาคม ๒๕๖๖ โดยมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ดังนี้

ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม			นายสุวัฒน์ ทองพลู		
ลำดับ	ผู้ควบคุมระบบบำบัด	เลขทะเบียน	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑			✓	✓	✓
๒				✓	✓
๓			✓		✓
ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม	
๑		✓			
๒			✓		
๓			✓		
๔				✓	
๕				✓	

ลำดับ ๖ ...

- ๒ -

ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๖		✓		
๗		✓		
๘			✓	

หมายเหตุ ๑. การแจ้งการมี/ยกเลิก/เพิ่มเติม/เปลี่ยนแปลง บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ต้องส่งหนังสือฉบับนี้ด้วย  
๒. ยกเลิกหนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ที่ อก ๐๓๓๗/๑๓๙๓๙ ลงวันที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๖๓  
จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ บัวบาน)

ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน  
ปฏิบัติการควบคุมและจัดการโรงงานอุตสาหกรรม

กองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน  
กลุ่มกำกับบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน  
โทรศัพท์ ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๐๕  
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๙๙  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



# ภาคผนวก ข-8

---

แผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักร  
(Preventive Maintenance Program)

## SIPCO 2010-2035 Maintenance Plan

Year							Note
	Model	Gas Turbine PG9171E	Gas Turbine Generator 9E GENERATOR	Steam Turbine FK-H125-3.2-50-AX	Steam Turbine Generator GTLR524/58-2	Heat Recovery Steam Generator DKS-2801- H01	
	S/N	890233	819796	K1B17399G1	K1B17399L1		
2010		INT	INT	INT	INT	INT	29 <sup>th</sup> Dec 10
2011				Minor		Regulatory Inspection	14 days 31 <sup>st</sup> Oct to 13 <sup>th</sup> Nov
2012		Offline WW					Q1 0MW
2012		Offline WW					~July1
2012		Offline WW					~Sept1
2012		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Regulatory Inspection	BOP 7 Days 1 <sup>st</sup> – 6 <sup>th</sup> Nov 0MW
2013		HGPI	Minor	Minor	Minor	3Y Regulatory Inspection	<b>35 Days</b> 1 <sup>st</sup> Nov-30 <sup>th</sup> Nov 0MW
2014		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Annual Regulatory Inspection	BOP 7 Days 14 <sup>th</sup> – 16 <sup>th</sup> Feb *1 <sup>st</sup> – 29 <sup>th</sup> Jan and 13 <sup>th</sup> Jun – 31 <sup>st</sup> Dec PTT stop supply fuel gas/ SIPCO shutdown and returned to service on 1 <sup>st</sup> Jan 2015 0MW
2015		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Annual Regulatory Inspection	BOP 7 Days 21 <sup>st</sup> – 22 <sup>nd</sup> Feb 15 <sup>th</sup> – 16 <sup>th</sup> Aug 5 <sup>th</sup> – 7 <sup>th</sup> Dec 0MW
2016		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Annual Regulatory Inspection	BOP 7 Days 26 <sup>th</sup> – 27 <sup>th</sup> Mar 15 <sup>th</sup> – 17 <sup>th</sup> Jul 26 <sup>th</sup> – 27 <sup>th</sup> Nov 0MW
2017		MI (Major)	Major	Major	Major	3Y Regulatory Inspection	<b>45 Days</b> 26 <sup>th</sup> June- 25 <sup>th</sup> July 0 MW

## SIPCO 2010-2035 Maintenance Plan

Year							Note
	Model	Gas Turbine PG9171E	Gas Turbine Generator 9E GENERATOR	Steam Turbine FK-H125-3.2-50-AX	Steam Turbine Generator GTLR524/58-2	Heat Recovery Steam Generator DKS-2801- H01	
	S/N	890233	819796	K1B17399G1	K1B17399L1		
2018		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Annual Regulatory Inspection	BOP 10 Days 1 <sup>st</sup> – 3 <sup>rd</sup> Jun 6 <sup>th</sup> – 7 <sup>th</sup> Oct 0MW
2019		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Annual Regulatory Inspection	BOP 10 Days 2 <sup>nd</sup> – 4 <sup>th</sup> Feb 8 <sup>th</sup> – 11 <sup>th</sup> Jun 5 <sup>th</sup> – 7 <sup>th</sup> Oct 0MW
2020		CI	Minor	Minor	Minor	3Y Regulatory Inspection	<b>35 Days</b> 23 <sup>rd</sup> – 25 <sup>th</sup> Feb 26 <sup>th</sup> – 28 <sup>th</sup> Jul 9 <sup>th</sup> – 30 <sup>th</sup> Nov 0MW
2021		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Annual Regulatory Inspection	BOP 10 Days 21 <sup>st</sup> – 23 <sup>rd</sup> Feb 11 <sup>th</sup> – 13 <sup>th</sup> Jul 3 <sup>rd</sup> – 6 <sup>th</sup> Oct 0MW
2022		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Annual Regulatory Inspection	BOP 10 Days 6 <sup>th</sup> – 8 <sup>th</sup> Feb 26 <sup>th</sup> – 28 <sup>th</sup> Jun 6 <sup>th</sup> -9 <sup>th</sup> Nov 0MW *Plant Reserve Shut down 1 <sup>st</sup> Nov – 31 <sup>st</sup> Dec
2023		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Annual Regulatory Inspection	BOP 10 Days 12 <sup>th</sup> – 14 <sup>th</sup> Feb (Cancelled) Changed 9 <sup>th</sup> – 11 <sup>th</sup> Jul to 16 <sup>th</sup> – 18 <sup>th</sup> Jul  Cancelled 1 <sup>st</sup> – 30 <sup>th</sup> Nov and replace 5 <sup>th</sup> – 8 <sup>th</sup> Nov 0 MW *Plant Reserve Shut down 1 <sup>st</sup> Jan – 30 <sup>th</sup> Apr

## SIPCO 2010-2035 Maintenance Plan

Year		Gas Turbine	Gas Turbine Generator	Steam Turbine	Steam Turbine Generator	Heat Recovery Steam Generator	Note
	Model	PG9171E	9E GENERATOR	FK-H125-3.2-50-AX	GTLR524/58-2		
	S/N	890233	819796	K1B17399G1	K1B17399L1	DKS-2801-H01	
2024		MI (Major)	Major	Major	Major	3Y Regulatory Inspection	35 Days 10 <sup>th</sup> -12 <sup>th</sup> Mar 4 <sup>th</sup> - 30 <sup>th</sup> Jun 20 <sup>th</sup> -22 <sup>nd</sup> Oct 0MW
2025		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Annual Regulatory Inspection	BOP 10 Days 9 <sup>th</sup> -11 <sup>th</sup> Mar 8 <sup>th</sup> -11 <sup>th</sup> Jun 19 <sup>th</sup> - 21 <sup>st</sup> Oct 0MW
2026		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Annual Regulatory Inspection	BOP 10 Days 8 <sup>th</sup> - 10 <sup>th</sup> Mar 21 <sup>st</sup> - 24 <sup>th</sup> Jun 18 <sup>th</sup> - 20 <sup>th</sup> Oct 0MW
2027		CI	Minor	Minor	Minor	3Y Regulatory Inspection	35 Days 7 <sup>th</sup> - 9 <sup>th</sup> Mar 6 <sup>th</sup> - 27 <sup>th</sup> Jun 17 <sup>th</sup> - 19 <sup>th</sup> Oct 0MW
2028		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Annual Regulatory Inspection	BOP 10 Days 12 <sup>th</sup> - 14 <sup>th</sup> Mar 18 <sup>th</sup> - 21 <sup>st</sup> Jun 15 <sup>th</sup> - 17 <sup>th</sup> Oct 0MW
2029		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Annual Regulatory Inspection	BOP 10 Days 11 <sup>th</sup> - 13 <sup>th</sup> Mar 17 <sup>th</sup> - 20 <sup>th</sup> Jun 21 <sup>st</sup> - 23 <sup>rd</sup> Oct 0MW
2030		MI (Major)	Major	Major	Major	3Y Regulatory Inspection	BOP 45 Days 10 <sup>th</sup> -12 <sup>th</sup> Mar 1 <sup>st</sup> - 30 <sup>th</sup> Jun 20 <sup>th</sup> -22 <sup>nd</sup> Oct 0MW

## SIPCO 2010-2035 Maintenance Plan

Year		Gas Turbine	Gas Turbine Generator	Steam Turbine	Steam Turbine Generator	Heat Recovery Steam Generator	Note
	Model	PG9171E	9E GENERATOR	FK-H125-3.2-50-AX	GTLR524/58-2		
	S/N	890233	819796	K1B17399G1	K1B17399L1	DKS-2801-H01	
2031		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Annual Regulatory Inspection	BOP 10 Days 9 <sup>th</sup> - 11 <sup>th</sup> Mar 15 <sup>th</sup> -18 <sup>th</sup> Jun, 19 <sup>th</sup> -21 <sup>st</sup> Oct 0MW
2032		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Annual Regulatory Inspection	BOP 10 Days 14 <sup>th</sup> -16 <sup>th</sup> Mar 20 <sup>th</sup> - 23 <sup>rd</sup> Jun 17 <sup>th</sup> -19 <sup>th</sup> Oct 0MW
2033		CI	Minor	Minor	Minor	3Y Regulatory Inspection	35 Days 13 <sup>th</sup> -15 <sup>th</sup> Mar, 5 <sup>th</sup> - 26 <sup>th</sup> Jun 16 <sup>th</sup> -18 <sup>th</sup> Oct 0MW
2034		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Annual Regulatory Inspection	BOP 10 Days 12 <sup>th</sup> -14 <sup>th</sup> Mar, 18 <sup>th</sup> - 21 <sup>st</sup> Jun, 22 <sup>nd</sup> - 24 <sup>th</sup> Oct 0MW
2035		Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Scheduled Maintenance	Annual Regulatory Inspection	BOP 10 Days 11 <sup>th</sup> -13 <sup>th</sup> Mar, 17 <sup>th</sup> - 20 <sup>th</sup> Jun, 21 <sup>st</sup> - 23 <sup>rd</sup> Oct 0MW
2036	EOT						

Reference: Power Purchase Agreement No. PPA-SPP/F-2009-001 between Siam Power Generation Public Company Limited (Project 1) and Electricity Generating Authority of Thailand

Siam Power Generation Public Company Limited

Print

## SIPCO 2010-2035 Maintenance Plan

### Definition

Activities Outage Plan for Gas Turbine		
CI (15 days)	HGP (30 days)	MI (Major Inspection 45 days)
Inspection	Inspection	Inspection
Combustion Liners	Combustion Liners	Compressor Blade
Combustion End Covers	Combustion End Covers	Compressor and Turbine Rotor Dovetails
Fuel Nozzles	Fuel Nozzles	Journals and Seal Surfaces
End Caps	End Caps	Bearing, Seals
Transition Pieces	Transition Pieces	Exhaust System
Cross Fire Tubes	Cross Fire Tubes	Hot Gas Path Inspection
Flow Sleeves	Flow Sleeves	
Purge Valves	Purge Valves	
Check Valves	Check Valves	
Spark Plugs	Spark Plugs	
Flame Detectors	Flame Detectors	
Flex Hoses	Flex Hoses	
IGV & Bushings	Nozzles (1,2,3)	
(Bore scope)	Buckets (1,2,3)	
Nozzles (1,2,3)	Stator Shrouds	
Buckets (1,2,3)	IGV & Bushings	
Stator Shrouds	Compressor Blade	
Compressor Blade	(Bore scope)	
Activities Outage Plan for GT Generator		
Minor Overhaul		Major Overhaul
Inspection		Inspection
Stator Inspection		Stator Inspection
Rotor Inspection		Rotor Inspection
Bearings Inspection		Bearings Inspection
		Ventilation and Cooling System Inspection
Ventilation and Cooling System Inspection		Inspection
Brushless Exciter Inspection		Brushless Exciter Inspection
Activities Outage Plan for Steam Turbine		
Minor Overhaul		Major Overhaul
Inspection		Inspection
Casing		Casing
Rotor		Rotor
Blades		Blades
Gland & Labyrinth packing		Gland & Labyrinth packing
Bearing Metal & pedestal		Bearing Metal & pedestal
Turning device		Turning device
Main stop valve		Main stop valve
Major control valve		Major control valve
Emergency trip valve		Emergency trip valve

## SIPCO 2010-2035 Maintenance Plan

Siam Power Generation Public Company Limited

Print

Activities Outage Plan for ST Generator	
Minor Overhaul	Major Overhaul
Inspection	Inspection
Alignment	Alignment
Stator winding	Stator winding
Main terminal connection	Main terminal connection
Stator core end portion	Stator core end portion
Slip ring and brush gear	Slip ring and brush gear
Bearing metal	Bearing metal
Seal strips for bearing	Seal strips for bearing
Air coolers	Air coolers
Aux. Wiring terminal bolt connection	Aux. Wiring terminal bolt connection
Alarm test	Stator wedge and stator winding end bind
	Clamping stud of stator winding lead support
	UT inspection of retaining ring
	UT inspection of rotor wedge
	Tightening of foundation bolt
	Cleaning rotor
Activities Outage Plan for HRSG	
Inspection	
Casing	
Safety relief valves	
Gap in joints (bolted and welded)	
Connection	
Calibration of all instrument	
Expansion joints	
Piping	
Steam drums	
Platform	
Stack	
Super heat modules	
Evaporator modules	
Economizer modules	
Duct work	

Siam Power Generation Public Company Limited

Print

# ภาคผนวก ข-9

---

ใบเสร็จรับเงินค่ามูลฝอย



## ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ RCPT-02696/67

วันที่ 4 มิถุนายน 2567

### องค์การบริหารส่วนตำบลหนองละลอก

ได้รับเงินจาก บริษัทสยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด มหาชน

ลำดับ	รายการ	รหัสบัญชี	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
	ที่อยู่ 55/1 ม.5 ม.- ซ.- ถ. หนองละลอก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง			
1	ค่าธรรมเนียมเก็บและขนมูลฝอย			2000/ด จำนวน 2 เดือน ประจำเดือน พ.ค .67-มิ.ย.67
ตัวอักษร (สี่พันบาทถ้วน )				

ไว้เป็นการถูกต้องแล้ว

# ภาคผนวก ข-10

---

ใบกำกับการขนส่งวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (ไม่อันตราย/อันตราย)

เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form)

เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form)
ส่วนที่ ๑ ผู้ก่อกำเริบ

แบบ กอ.๒

### เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form)

แบบ กอ.๒

### เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form)

ส่วนที่ ๑ ผูกอำเนิต

เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form)	

เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form)	
ส่วนที่ ๑ ผู้ก่อกำเริบ	

เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form)

เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form)
ส่วนที่ ๑ ผู้ก่อกำเริบ

เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form)	

เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form)	
ส่วนที่ ๑ ผู้ก่อกำเริบ	

เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form)	
ส่วนที่ ๑ ผู้ก่อกำเริบ	

เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form)	
ส่วนที่ ๑ ผู้ก่อกำเริบ	

เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form)	
ส่วนที่ ๑ ผู้กักนำสินค้า	

# ภาคผนวก ข-11

---

สรุปปริมาณกากของเสีย

Waste disposal in Y 2024

1.Waste water sludge19 09 02		
No.	Date of loading	Weigh (tons)
1	3-Jan-24	3.16
2	12-Feb-24	7.39
3	21-Feb-24	5.21
4	29-Feb-24	5.43
5	18-Mar-24	4.96
6	3-Apr-24	5.90
7	23-Apr-24	6.21
8	7-May-24	5.40
9	21-May-24	6.34
YTD total		50.00

Used Sand and activated carbon

No.	Date of loading	Weigh (tons)
1	29-Apr-24	3.586
YTD total		3.586

Air filter material15 02 03

No.	Date of loading	Weigh (tons)
YTD total		0

Glass Scrap19 12 05จ3-101-2/40สน

No.	Date of loading	Weigh (tons)
1		
YTD total		0

Hazardous Waste

1. GT Com-wash water based16 10 01 HAn้ำเสียจากการคั้นนึ่ง		
No.	Date of loading	Weigh (tons)
YTD total		0

2.Chemical contaminate containers15 01 10 HA

No.	Date of loading	Weigh (tons)
1	20-Mar-24	0.001
YTD total		0.001

3.Oil & Chemical Contaminated Wasted15 02 02 HA

No.	Date of loading	Weigh (tons)
1	20-Mar-24	0.81
2	28-Jun-24	3.26
YTD total		4.07

4.Fluorescence16 02 15 HA

No.	Date of loading	Weigh (tons)
1	20-Mar-24	0.001
YTD total		0.001

5.Contaminated sand and soil

No.	Date of loading	Weigh (tons)
YTD total		0

6. Acid water (HCl)110106 HA

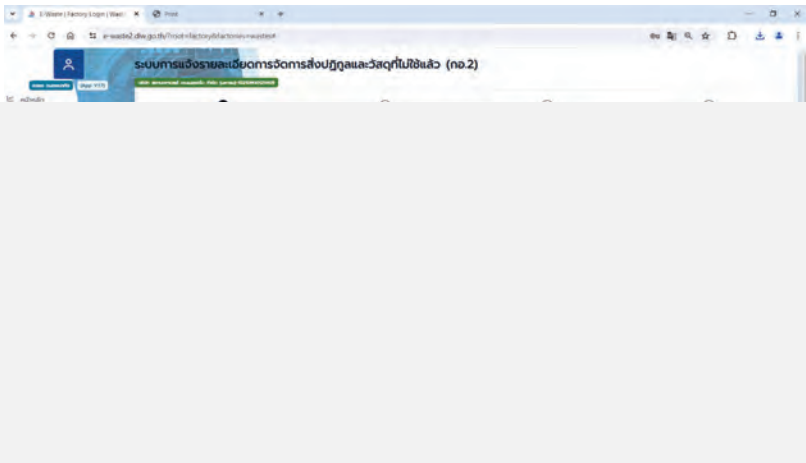
No.	Date of loading	Weigh (tons)
YTD total		0

7. Polymer

No.	Date of loading	Weigh (tons)
YTD total		0

8.Used Oil13 02 08 HA

No.	Date of loading	Weigh (tons)
1	4-Jan-24	0.5
2	5-Jan-24	0.8
YTD total		1.3



2567	ตารางการจัดเก็บขยะในบริเวณโรงงาน/สัปดาห์											
เดือน	สัปดาห์ที่ 1	ถัง	ผู้บันทึก	สัปดาห์ที่ 2	ถัง	ผู้บันทึก	สัปดาห์ที่ 3	ถัง	ผู้บันทึก	สัปดาห์ที่ 4	ถัง	ผู้บันทึก
มกราคม	12/01/67	๑		18/1/67	๑		25/1/67	๑		29/1/67	๑	
กุมภาพันธ์	1/2/67	๑		8/2/67	๑		12/2/67	๑		20/2/67	๑	
มีนาคม	9/3/67	๑		27/3/67	๑		14/3/67	๑		29/3/67	๑	
เมษายน	8/4/67	๑		15/4/67	๑		22/4/67	๑		28/4/67	๑	
พฤษภาคม	3/5/67	๑		10/5/67	๑		18/5/67	๑		25/5/67	๑	
มิถุนายน	1/6/67	๑		9/6/67	๑		18/6/67	๑		28/6/67	๑	

2567	ตารางบันทึกการทิ้งขยะทั่วไปประจำวัน (กิโลกรัม)											
วันที่	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
1	2 kg	6 kg	๑ kg	6 kg	18 kg	13 kg						
2	6 kg	13 kg	2 kg	13 kg	5 kg	7 kg						
3	11 kg	-	-	5 kg	11 kg	5 kg						
4	5 kg	-	15 kg	7 kg	2 kg	20 kg						
5	8 kg	17 kg	8 kg	15 kg	-	29 kg						
6	5 kg	8 kg	5 kg	7 kg	-	21 kg						
7	13 kg	5 kg	13 kg	-	7 kg	14 kg						
8	5 kg	8 kg	2 kg	10 kg	5 kg	26 kg						
9	11 kg	5 kg	9 kg	3 kg	5 kg	11 kg						
10	6 kg	11 kg	-	7 kg	8 kg	17 kg						
11	10 kg	-	-	-	21 kg	15 kg						
12	5 kg	3 kg	-	-	-	30 kg						
13	3 kg	7 kg	-	-	8 kg	19 kg						
14	6 kg	5 kg	-	-	13 kg	36 kg						
15	14 kg	10 kg	5 kg	-	6 kg	23 kg						
16	6 kg	5 kg	13 kg	-	13 kg	37 kg						
17	18 kg	2 kg	-	3 kg	7 kg	28 kg						
18	10 kg	-	5 kg	11 kg	5 kg	30 kg						
19	6 kg	5 kg	7 kg	5 kg	-	34 kg						
20	5 kg	21 kg	5 kg	3 kg	6 kg	22 kg						
21	11 kg	5 kg	11 kg	-	5 kg	28 kg						
22	17 kg	5 kg	16 kg	7 kg	2 kg	39 kg						
23	9 kg	7 kg	2 kg	5 kg	7 kg	24 kg						
24	15 kg	2 kg	-	13 kg	5 kg	31 kg						
25	6 kg	-	6 kg	5 kg	3 kg	40 kg						
26	5 kg	-	19 kg	8 kg	-	35 kg						
27	8 kg	5 kg	5 kg	2 kg	10 kg	43 kg						
28	-	5 kg	7 kg	-	7 kg	33 kg						
29	5 kg	9 kg	5 kg	3 kg	12 kg	48 kg						
30			12 kg	8 kg	5 kg	36 kg						
31			-		9 kg							
บันทึกโดย												

ชื่อ Admin

2567	ตารางบันทึกการทิ้งขยะทั่วไปประจำวัน (ลิตร)											
วันที่	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
1	—	—	๓ kg.	2 kg.	3 kg.	8 kg.						
2	๓ kg.	๓ kg.	5 kg.	2 kg.	3 kg.	3 kg.						
3	3 kg.	3 kg.	—	2 kg.	5 kg.	5 kg.						
4	3 kg.	—	3 kg.	3 kg.	3 kg.	5 kg.						
5	3 kg.	3 kg.	3 kg.	2 kg.	—	5 kg.						
6	3 kg.	2 kg.	2 kg.	2 kg.	5 kg.	5 kg.						
7	—	2 kg.	2 kg.	—	2 kg.	5 kg.						
8	5 kg.	2 kg.	2 kg.	—	3 kg.	5 kg.						
9	3 kg.	2 kg.	3 kg.	—	3 kg.	5 kg.						
10	3 kg.	2 kg.	—	—	3 kg.	5 kg.						
11	2 kg.	—	5 kg.	—	3 kg.	5 kg.						
12	3 kg.	3 kg.	2 kg.	—	—	5 kg.						
13	3 kg.	3 kg.	2 kg.	5 kg.	2 kg.	7 kg.						
14	3 kg.	2 kg.	3 kg.	3 kg.	3 kg.	7 kg.						
15	3 kg.	2 kg.	3 kg.	3 kg.	3 kg.	7 kg.						
16	3 kg.	2 kg.	3 kg.	3 kg.	3 kg.	7 kg.						
17	3 kg.	2 kg.	—	5 kg.	3 kg.	7 kg.						
18	3 kg.	—	3 kg.	3 kg.	3 kg.	7 kg.						
19	3 kg.	2 kg.	2 kg.	3 kg.	—	7 kg.						
20	3 kg.	2 kg.	3 kg.	3 kg.	3 kg.	7 kg.						
21	3 kg.	2 kg.	2 kg.	—	3 kg.	7 kg.						
22	3 kg.	3 kg.	3 kg.	3 kg.	3 kg.	10 kg.						
23	3 kg.	2 kg.	3 kg.	3 kg.	3 kg.	10 kg.						
24	3 kg.	5 kg.	—	3 kg.	5 kg.	5 kg.						
25	3 kg.	—	3 kg.	3 kg.	—	5 kg.						
26	3 kg.	3 kg.	—	3 kg.	—	5 kg.						
27	3 kg.	3 kg.	3 kg.	3 kg.	3 kg.	7 kg.						
28	—	3 kg.	2 kg.	—	—	7 kg.						
29	3 kg.	3 kg.	2 kg.	3 kg.	—	10 kg.						
30	3 kg.	—	2 kg.	3 kg.	—	10 kg.						
31	3 kg.	—	—	—	—	—						
บันทึกโดย												

# ภาคผนวก ข-12

---

เอกสารขออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา  
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2567-อ-845

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ  
บริษัท สยามเพาเวอร์ เจนเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน)  
ทะเบียนโรงงานเลขที่

โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับผิดชอบการ	เหตุผล
1	130208	น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว	13.538	049	10250007025538	
2	150110	กากขี้เถ้าเป็นสารเคมี	0.038	049	10250004625603	
3	150202	เศษผ้า เศษกระดาษปนเปื้อนน้ำมัน	0.150	042	10250004625603	
4	150203	ตัวกรองอากาศ	6.000	071	10250006425606	
5	160215	หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์	0.038	049	10250004625603	
6	161001	น้ำเสียจากการคลีนนิ่ง	35.055	065	91060300125410	
7	190902	ตะกอนจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ	102.600	083	10210900125462	
8	190904	ถ่านกัมมันต์ใช้แล้ว	6.000	059	10200200225468	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2567 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2567

ออกให้ ณ วันที่ 1 มกราคม 2567  
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อินพุตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



## ภาคผนวก ข-13

---

เอกสารการแจ้งเกี่ยวกับรายละเอียดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

เลขทะเบียนโรงงาน : ใช้งานระบบโดย :

ชื่อโรงงาน : [บริษัท สยามเพาเวอร์ เอนเนอเรชั่น จำกัด \(มหาชน\)](#)[ประวัติการรายงาน](#)

รายงานสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (สำหรับผู้ที่ก่อกำเนิด)

ข้อมูลเดือน มกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566

ผู้ควบคุมระบบจัดการ  
มลพิษกากอุตสาหกรรม  
(ถ้ามี)

เลขบัตรประชาชน

คำนำหน้าชื่อ

ชื่อ

นามสกุล

เลขทะเบียนผู้ควบคุม

บันทึก

📄 รายงานการกักเก็บสิ่งปฏิกูลและวัสดุที่ไม่ใช้แล้วในบริเวณโรงงาน

🏢 รายงานการจัดการสิ่งปฏิกูลและวัสดุที่ไม่ใช้แล้วในบริเวณโรงงาน

🚚 รายงานการนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกไปจัดการนอกบริเวณโรงงาน

ลำดับ	รหัสสิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ความเป็นอันตราย	ปริมาณ (ตัน)	รหัสกำจัด	ชื่อผู้รับกำจัดบำบัด
1	190902	ตะกอนจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ		97.55	083	บริษัท เวสท์ โอเวน เซอร์วิส จำกัด
2	150203	ตัวกรองอากาศ		8.99	071	บริษัท เวสต์ 2 เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
3	190904	ถ่านกัมมันต์ใช้แล้ว		5.4879999999999995	059	บริษัท ซีเค รีเจน ซิสเต็มส์ จำกัด
4	161001	น้ำเสียจากการคลีนนิ่ง	HM	25.26	065	บริษัท สยามเอ็นไวรอนเมนทอลเทคโนโลยี จำกัด
5	150202	เศษผ้า เศษกระดาษปนเปื้อนน้ำมัน	HM	2.735	042	บริษัท เวสต์ 2 เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
6	130208	น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว	HA	1.15	049	บริษัท เอส.ที.พี.บราเดอร์ส กรุ๊ป จำกัด
7	150110	ภาชนะปนเปื้อนสารเคมี	HM	0.05	049	บริษัท เวสต์ 2 เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
8	160215	หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์	HA	0.006	049	บริษัท เวสต์ 2 เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ข้ามเพื่อไปขั้นตอนต่อไป สำหรับโรงงานที่ยังไม่รายงาน >>

<< กลับ

ขั้นตอนต่อไป >>

พบปัญหาการใช้งานระบบสามารถติดต่อ  
ได้ที่  
กองบริหารจัดการกากอุตสาหกรรม  
โทร. 0 2430 6307 ต่อ 1604 - 1607  
กองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัย  
โรงงาน  
โทร. 02 430 6314 ต่อ 2309 และ 2314  
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
โทร. 097-0362749

การสมัครระบบทะเบียนลูกค้ากระทรวง  
อุตสาหกรรม  
โทร : 02-430-6976  
Email : [service\\_ids@industry.go.th](mailto:service_ids@industry.go.th)  
Line : @iindustry  
สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม  
โทร 02 430 6808 กด 2 หรือ ต่อ 680805-7  
Line : @i.index

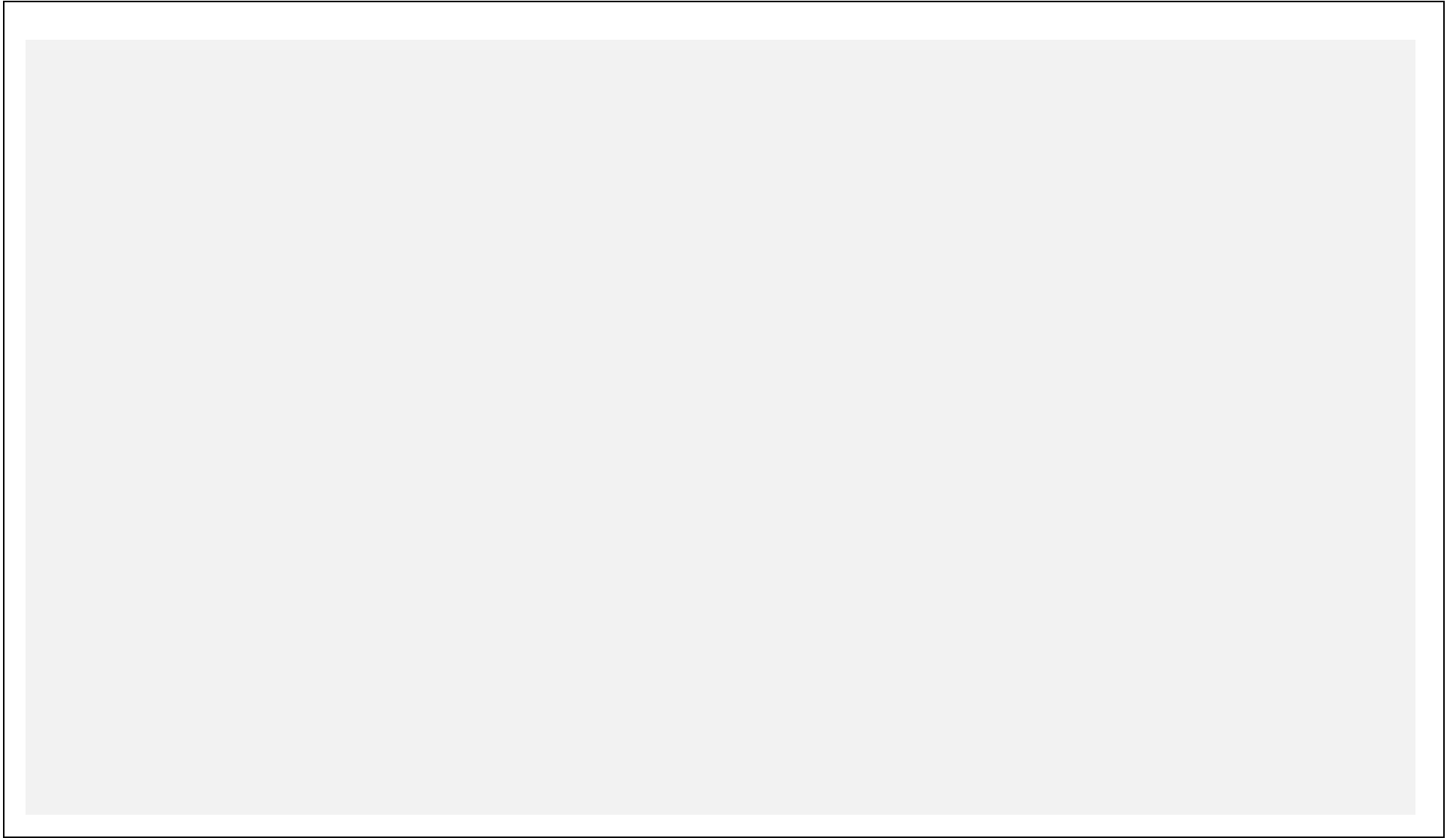
# ภาคผนวก ข-14

---

การตรวจสอบรายการระบายน้ำ และการดูแลพื้นที่สีเขียว

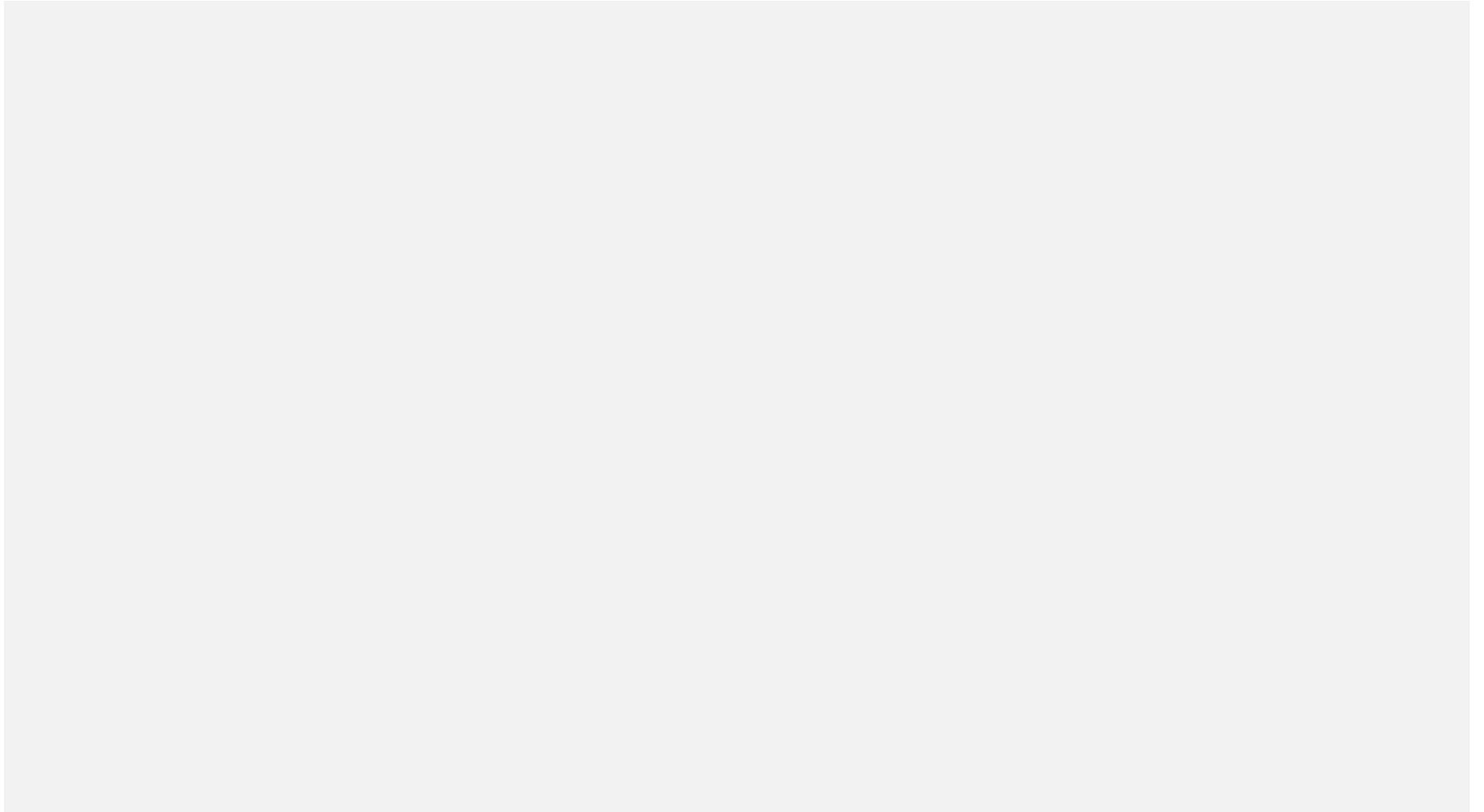
บริษัทสยามเพาเวอร์ เจนเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

ระหว่างวันที่ 15-17 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 ผู้บริหารและพนักงานจัดกิจกรรมทำความสะอาดขุดลอกท่อระบายน้ำ (culvert dredging)

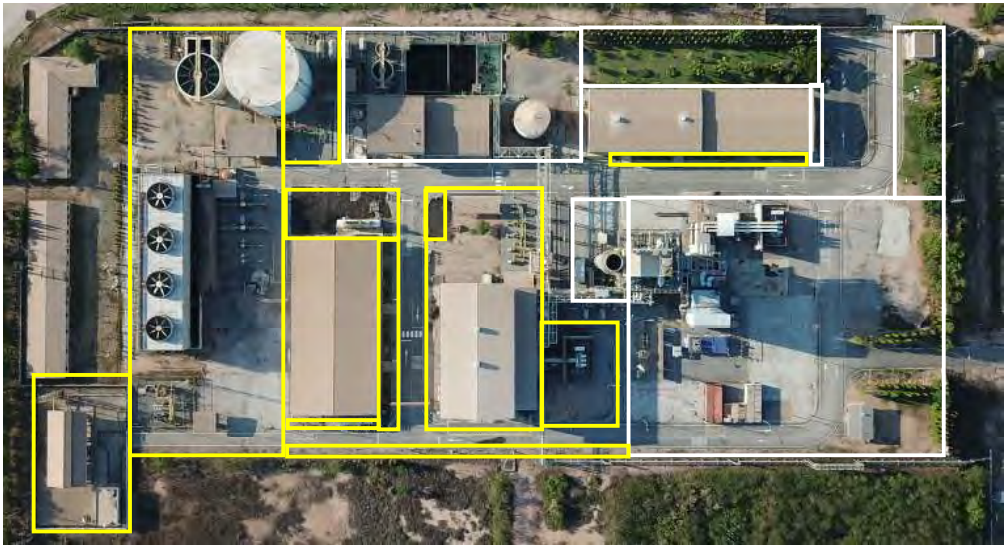


บริษัทสยามเพาเวอร์ เจนเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

ระหว่างวันที่ 15-17 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 ผู้บริหารและพนักงานจัดกิจกรรมทำความสะอาดขุดลอกท่อระบายน้ำ (culvert dredging)



แผนงานการทำสวนและการแบ่งงาน



พื้นที่รับผิดชอบ

นกน้อย กรอบสีเขียว	พิพัฒน์ กรอบสีเทา
<ul style="list-style-type: none"><li>พื้นที่สนามหญ้าเรียบทางเดินหน้าตึกแอดมินรวมถึงบริเวณฟุตบอล</li><li>บริเวณรอบอาคารสตรึมเทอร์บายน์</li><li>สนามหญ้าหลังโรงจลกรรหน้า ccr</li><li>สนามหญ้ารอบตึก ccr</li><li>บริเวณรอบถัง raw water และรอบคูลิ่งทาวเวอร์จนถึงบริเวณรั้วด้านหลังและแนวต้นไม้</li><li>บริเวณแก๊สเมเตอรริง</li><li>ดูแลเรื่องการเปิดปิดวาล์วน้ำ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>พื้นที่สนามหญ้าใหญ่ของตึกแอดมิน และบ่อหม</li><li>บริเวณรอบแก๊สเทอร์บายน์</li><li>บริเวณรอบโรงเก็บขยะไปตลอดจนแนวรั้วและแนวต้นไม้</li><li>บริเวณรอบโรงบำบัดน้ำ</li><li>ดูแลเรื่องการจัดยาฆ่าวัชพืชและตัดหญ้าสนามหญ้า</li></ul>

งานทั่วไป

- รดน้ำต้นไม้ (ดูแลรดน้ำให้ทั่วบริเวณโรงงาน และด้านนอกรั้ว)
- เก็บกวาดใบไม้และดูแลความสะอาดในบริเวณพื้นที่โรงงาน
- ฉีดพ่นยาฆ่าศัตรูพืชตามความเหมาะสม
- ตัดแต่งกิ่งไม้ ดูแลรักษาและให้ปุ๋ยต้นไม้ เพราะพันธุ์ต้นไม้ตามความจำเป็นหรือตามที่ได้รับมอบหมาย
- กำจัดวัชพืชในบริเวณสนามหญ้า ตามทางเดินบริเวณฟุตบอล และรอบบริเวณโรงงาน

ตารางการเปิดน้ำและการรดน้ำ

- 08:00 – 12:00** เปิดวาล์วน้ำเพื่อรดน้ำต้นไม้บริเวณบ่อหม ปรก. และรอบตึกแอดมิน รวมถึงเปิดน้ำเพื่อปล่อยน้ำไปรดต้นไม้ด้านนอกรั้วด้วย
- 13:00 – 15:00** ปิดวาล์วน้ำด้านตึกแอดมิน เพื่อรดน้ำต้นไม้บริเวณรอบตึก CCR
- 08:00 – 17:00** เปิดน้ำรดน้ำต้นไม้ด้านนอก (เปิดวาล์วไม่ต้องสุดเพื่อให้มีน้ำรดต้นไม้ด้านในด้วย)

งานตัดหญ้า / ตกแต่งสวน	งานประจำอาทิตย์	งานประจำเดือน
ศุกร์ / เสาร์ที่ 1 และ 3 ของเดือน ตัดหญ้าสนามหญ้ารอบบ่อหมและสนามข้างบ่อหม ปรก.	ทุกวันพุธ เดินสำรวจวางระบายน้ำรอบโรงงาน - สำรวจว่ามีวัชพืชหรือไม่ ถ้ามีให้กำจัดออก - สำรวจว่ามีปริมาณเศษดินทรายอยู่ในรางระบายน้ำหรือไม่ แจ้งผลหัวหน้างานหลังสำรวจเสร็จ	ช่วงอาทิตย์ที่สองของเดือน ถอนหญ้าในบริเวณแก๊สเมเตอรริง  ช่วงอาทิตย์สุดท้ายของเดือน ใส่ปุ๋ยต้นไม้รอบบริเวณโรงงาน
ศุกร์ / เสาร์ที่ 2 และ 4 ของเดือน ตัดหญ้าสนามหญ้ารอบตึกคอนโทรลรุม และบริเวณหลังที่จลกรรหน้าตึก		

\*\*\* ขุดลอกท่อระบายน้ำรอบบริเวณโรงงานปีละครั้ง ในช่วงเดือนเมษายนของทุกปี