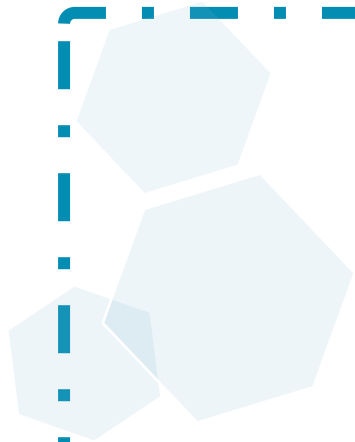
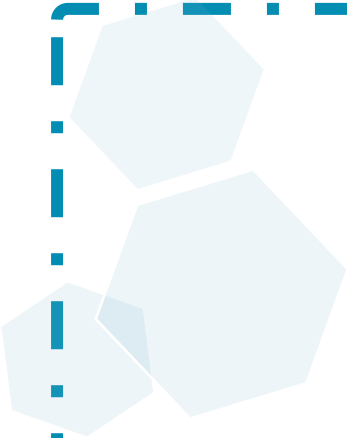




ภาคผนวก ข

เอกสารประกอบมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

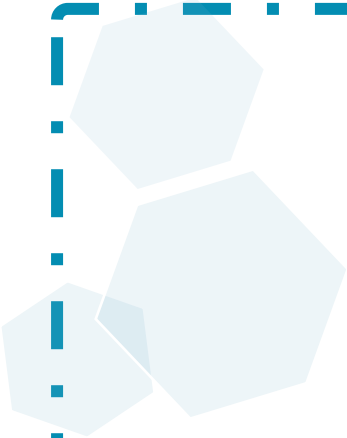




ภาคผนวก ข-1

เอกสารเกี่ยวกับระบบตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง (CEMs)

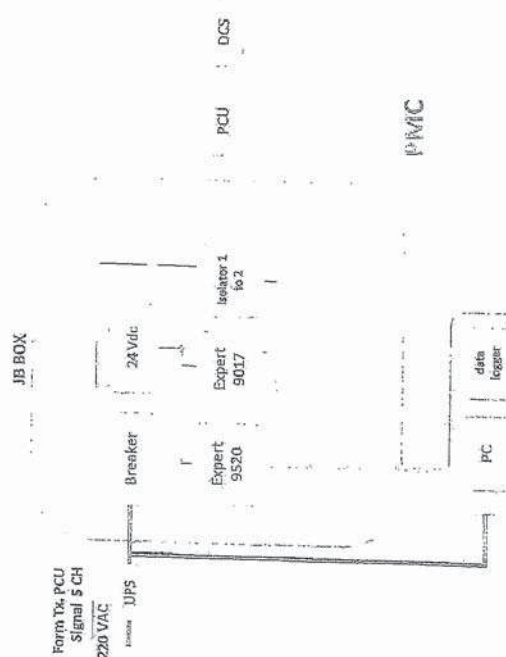




เอกสารแนบ 1

การติดตั้งเครื่องตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่อง
แบบต่อเนื่อง (CEMs)





รูปแสดงระบบการดำเนินงานและอุปกรณ์ที่ใช้ส่งข้อมูลถึงฝ่ายควบคุม ONLINE CEMs

ที่มาของโครงการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อส่งข้อมูลจาก CEMs ไปยังกรมโรงงาน

เนื่องจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่อง การส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องแบบต่อเนื่อง (CEMs) คือ การทำการส่งข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ระบายออกปล่องแบบต่อเนื่องอย่างต่อเนื่อง ไปยังศูนย์รับข้อมูลที่กรม โรงงานเอกชนฯ ซึ่งประกาศวันที่ 17 ธันวาคม 2550 มีผลบังคับใช้วันที่ 7 มิถุนายน 2551 ซึ่งบริษัทไทยเพาเวอร์ซัพพลาย จำกัด ได้มีการติดตั้ง CEMs ตามมาตรการนี้ไว้แล้วตั้งแต่เดือนพ.ค. 51 ของโครงการ จึงจำเป็นต้องดำเนินการที่กฎหมายบังคับ

ทั้งนี้ในการส่งข้อมูลครั้งหนึ่งจะทำการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อส่งข้อมูลจาก Local CEMs ไปยัง Computer เพื่อเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูล ซึ่งสามารถส่งข้อมูลไปยังกรม โรงงานฯ ได้ทันทีที่ศูนย์รับข้อมูลของกรมโรงงาน โดยผ่านทางระบบ Internet

รายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อส่งข้อมูลไปยังกรมโรงงาน

เนื่องจากปัจจุบัน ข้อมูล-CEMs ได้มีการส่งสัญญาณมาถึง DCS room เพียงอย่างเดียว ไม่มีการส่งข้อมูล ไปยังส่วนอื่น ซึ่งในการส่งข้อมูล ไปยังกรม โรงงาน จำเป็นต้องติดตั้งระบบ Local Modem/Interface เพื่อ ให้กรม โรงงานสามารถเข้ามาดึงข้อมูลค่าที่ตรวจวัด

วันที่ 1 ครั้ง โดยจะทำการดูผลตรวจวัดค่าในอุปกรณ์ข้อมูล

อุปกรณ์ที่ใช้ในการรับส่งข้อมูล

1. Computer เป็นส่วนแสดงข้อมูลและรองรับโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการข้อมูลที่ได้รับจาก CEMs ซึ่งต้องมีรายการที่เกี่ยวข้องในส่วนนี้
 - 1.1. PC (Work station) class with Windows XP installed
 - 1.2 ชุดไฟสำรอง (UPS) 1 ชุด (สำหรับ PC)
2. EX9017F 8-ch Analog module
3. EX9520R RS-232-to-RS-485 (isolated) converter
4. "M-SYSTEM" Current-Loop Supply
5. กล่อง Junction Box (Plastic) 300x300x130 mm
6. Power Supply 24VDC
7. สาย Twist pair

ซึ่งในการติดตั้งเบื้องต้นจะทำการติดตั้งสัญญาณจาก CEMs และแปลงสัญญาณเพื่อส่งข้อมูลไปเก็บไว้ใน Computer เพื่อทำการจัดเก็บและแสดงผลรวมทั้งกับกับทั้งที่ที่
ทั้งนี้ในคอมพิวเตอร์และจะติดตั้งระบบ network ไว้กับคอมพิวเตอร์เพื่อสำหรับให้ทางกรม โรงงานฯ เข้ามาดึงข้อมูลในแต่ละวัน

วันที่ ๑๖๔ ก่อนที่ทีมจะมี ๑๕๖ จรวดที่ถูกยิงไปทางท่าเรือ ขึ้นจำนวน ๒๕๕๐

ประเภทสหกรณ์โรงงานอุตสาหกรรม

เนื่อง: การส่งข้อมูลในระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องอุตสาหกรรมที่มีทั้งแบบต่อเนื่อง

W.H. Leddo

สนับสนุนให้โรงพยาบาลพระธรรมวชิรพยาบาล กรมธรรมะ เรื่อง กำหนดให้โรงพยาบาลพระธรรมวชิร -

กัลป์ต้องมาเวียนว่ายอยู่ในรูปภพที่ต่าง ๆ กัน เพราะผลของกรรมที่ตนทำไว้

พ.ศ. ๒๕๕๕ ถึงวันที่ ๑๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๕ ที่ ๔ และข้อ ๕ กรมโรงงานอุตสาหกรรม

สังคมไทยจะอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขได้ก็ต่อเมื่อทุกคนมีความรู้เท่าทันสื่อ

การแก้ปัญหาด้วยวิธี

ข้อ ๑. ให้ยกเลิก มาตรา ๑๖๖ แห่งพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๖๐

การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต

ข้อ ๔. รัฐบาลได้ดำเนินการตามมติของคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๑๖ กรกฎาคม ๒๕๕๖ ในการปรับปรุงโครงสร้างของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) โดยได้จัดตั้งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ขึ้นใหม่ โดยโอนอำนาจหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ไปยังสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

Среднее значение $\bar{y}$ и дисперсия σ^2 вычисляются по формулам

ผู้จัดทำโครงการวิจัยได้พิจารณาถึงข้อดีและข้อเสียของการใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล โดยพบว่าข้อดีของการใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลมีดังนี้

การนับยอดค่าเงินบาทใน ๑๒ เดือน

ข้อ ๓. โรงเรียนที่ไว้แก่เป็นสาธารณะชน ให้มีคณะกรรมการบริหารโรงเรียน เพื่อ

๑๗ ราชวงศ์แห่งอาณาจักรล้านช้างล้านนาที่เมืองฝาง

ได้มอบหมายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ดำเนินการสำรวจวิจัยไป

๓๖. รัฐธรรมนูญ ฉบับใหม่ เน้นสิทธิเสรีภาพ การรวมกลุ่ม ประชามติ

เมื่อพิจารณาถึงประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน พบว่า

๑๖๔๔ ราชพงศาวดารกรุงรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ ๑๖

การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการประจำปี ๒๕๖๑

$\frac{1}{p} \log \left(\frac{1}{p} \right) + \frac{1}{q} \log \left(\frac{1}{q} \right)$

ผู้วิจัย ขอขอบคุณในคำปรึกษาและช่วยเหลือจากทางสถาบันวิจัยและพัฒนาสุขภาพภาคใต้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

... .. *Enallagma cyathigerum* (L.)

(Received 10 June 2004; accepted 10 June 2004)

- หน้า ๑๒

แฟ้ม ๑/๒๔ ตอนพิเศษ ๑๕๖ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๒ กันยายน ๒๔๕๐

- ชื่อและทะเบียนโรงเรียน

- รายทะเบียนคนต่างประเทศที่มีอายุครบ ๑๕ ปี ที่คิดสูง

- ค่าที่ใช้ในการตรวจวัด (Parameters)

- ราษฎร์เขียตเควี่ซ่งมีดแสะสุ่ปกครองตั้งหือฉาน

- เพียร ทรุสท์พของโรงเรียนที่ใช้เทียบเคียงระบบโรงเรียนของต่างประเทศ

กล่าวหา

- รัฐมีประสบการณ์และเปอร์เซนต์ที่ผลิตได้เยอะกว่าโลกทั้งใบ

โรงเรียนจะต้องทำการลดหย่อนภาษีเงินได้

ทั้งนี้ เพื่อให้รู้ถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาที่เกิดขึ้น และหาแนวทางแก้ไขที่เหมาะสมต่อไป

For all the time and money that has been spent on the problem, we have not even been able to agree on a name for the disease.

ประกาศนียบัตร วันที่ ๑๐ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

รัฐสภา ถึงศาลฎีกา ๑๙๕๖

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม



Final Report Document

Project : Continuous Emissions Monitoring System (CEMS)

Customer : Double A (1991) Public Co., Ltd.

End User : National Power Plant & Co., Ltd.



Kinetics Corporation Ltd.

388 Ratchadapisek Rd, Chandrakasem, Chatuchak,

Bangkok 10900

Tel : 0-2515-8999 Fax : 0-2515-8900

www.kinetics.co.th



บริษัท คิเนติกส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
KINETICS CORPORATION LTD.



FACTORY ACCEPTANCE TEST (FAT)

At Kinetics Corporation Co.Ltd On (14 November 2014)

- Instrument Check List	PASS
- Sampling System	PASS
- Measurement System	PASS
- Calibration System	PASS
- PLC Control Software	PASS

INSTALLATION SYSTEM

At National Power Plant 3 Co.,Ltd On (14 November - 4 December 2014)

- Installation Instrument	PASS
- Operation System	PASS

COMMISSIONING TEST

At National Power Plant 3 Co.,Ltd On (5 December 2014 - 29 January 2015)

- Operation System and Measurement Sampling (More than 30 day)	PASS
--	------

SITE ACCEPTANCE TEST (SAT)

At National Power Plant 3 Co.,Ltd On (30 January 2015)

- Instrument Check List	PASS
- Sampling System	PASS
- Measurement System	PASS
- Calibration System	PASS
- PLC Control Software	PASS

National Power Plant 3 Co.,Ltd

Kinetics Corporation Co.Ltd

Representative

388 Ratchadapisek Road, Chandrakasem, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (02)515-8999 Fax: (02)515-8900 www.kinetics.co.th E-mail: info@kinetics.co.th

คู่มือการใช้งาน

Continuous Emissions Monitoring System (CEMs)

National Power Plant 3 Co., Ltd.



Kinetics Corporation Ltd.
388 Ratchadapisek Rd, Chandrakasem, Chatuchak,
Bangkok 10900
Tel : 0-2515-8999 Fax : 0-2515-8906
www.kinetics.co.th

บทนำ

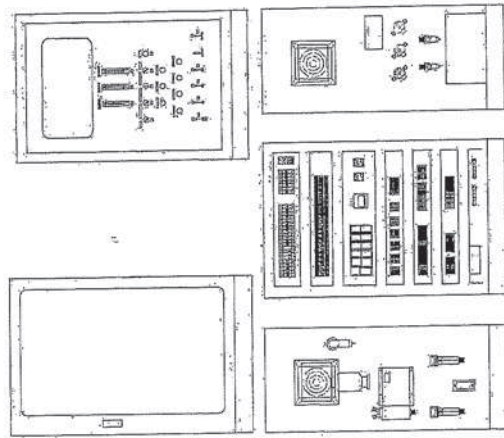
ระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง(Continuous Emission Monitoring Systems : CEMS) มีระบบที่นำตัวอย่างมลพิษจากปล่องระบบก๊าซโรงงานอุตสาหกรรมหรือโรงไฟฟ้า มาตรวจวัดคุณภาพอากาศก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ เพื่อเป็นไปตามข้อกำหนดทางกฎหมายที่ควบคุมของแต่ละโรงงานอุตสาหกรรม โดยจะต้องมีการรับ-การรายงานผลการวัดมลพิษออกจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยเครื่อเชื่อมต่อบนเพื่อรับ-ส่งข้อมูล ระหว่างศูนย์รับข้อมูล

โดยระบบ CEMS ของโรงไฟฟ้า บริษัท เชนเนล เพาเวอร์ แพลนท์ 3 จำกัด ออกแบบให้ยื่นไปดำเนินการในการตรวจวัดเป็นแบบแห้ง (Dry-basis) ซึ่งหมายความว่า ระบบจะวัดค่าตัวอย่างอากาศจากปล่องมาปรับสภาพให้อยู่ในรูปแบบอากาศที่แห้ง โดยการนำความชื้น และฝุ่นละอองออกจากตัวอย่างอากาศ โดยระบบวัดตัวอย่างอากาศ (Gas Sampling Conditioning System) เพื่อนำตัวอย่างที่อยู่ในสภาวะที่เหมาะสมเข้าสู่ระบบการตรวจวัด (Measurement System) แล้วทำการบันทึกผลและส่งข้อมูลผลการตรวจวัดสู่ระบบบันทึกข้อมูล (Data Acquisition system) และจะต้องมีระบบการปรับเทียบเครื่องวัด (Calibration System) ในการปรับเทียบระบบการตรวจวัดให้ถูกต้องอยู่เสมอ

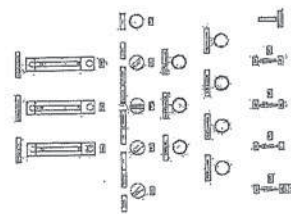
1. ภาพรวมของระบบ (Overview)

ภาพห้อง CEMS (Indoor-CEMS Room)

1.1 ตู้ควบคุมหลัก (Main Cabinet) ประกอบขึ้น 4 ตู้ 1 ตู้ประกอบด้วย

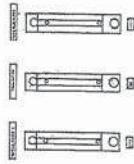


1.1.1 Operation Panel (ด้านหน้า)



ปุ่มสำหรับสั่งการและควบคุมการทำงานของระบบ รวมถึงการทำการปรับเทียบระบบ CEMS

Flow Meter

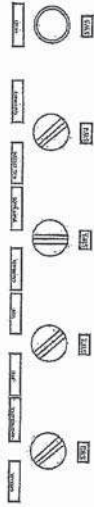


FM1 คือ ชุดแสดงอัตราการไหลของอากาศรวมของระบบจากปล่อง

FM2 คือ ชุดแสดงอัตราการไหลของอากาศของเครื่องวัดค่า SO₂/NO_x/CO Multi Analyzer

FM3 คือ ชุดแสดงอัตราการไหลของอากาศของเครื่องวัดค่า O₂ Analyzer

Switch



SW1 คือ สวิตช์สำหรับเลือกการทำงาน Operate กับ Maintenance

SW2 คือ สวิตช์สำหรับเลือกการทำงานใหม่ Run กับ Stop

SW3 คือ สวิตช์สำหรับเลือกการทำงานใหม่ Blow Back กับ Calibration

SW4 คือ สวิตช์สำหรับเลือกการทำงานใหม่ Cal System กับ Cal Direct

SW5 คือ สวิตช์สำหรับ Reset ระบบต่างๆ

LAMP Indicator



OPERATE LAMP

คือ ไฟสีเขียวแสดงสถานะโหมดการทำงานปกติ

MAINTENANCE LAMP

คือ ไฟสีเหลืองแสดงสถานะโหมดซ่อมบำรุง

ALARM LAMP

คือ ไฟสีแดงแสดงสถานะ โหมดแจ้งเตือนระบบ (SYSTEM ALARM)

ALARM/LAMP Indicator



TEMP ALARM

คือ ไฟแสดงสถานะแจ้งเตือนอุณหภูมิระบบผิดปกติ

FLOW ALARM

คือ ไฟแสดงสถานะแจ้งเตือนอัตราการไหลของระบบผิดปกติ

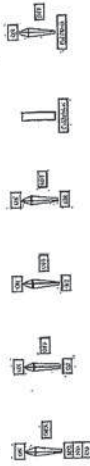
H.M. ALARM

คือ ไฟแสดงสถานะแจ้งเตือนความชื้นในระบบ

ANALYZER ALARM

คือ ไฟแสดงสถานะแจ้งเตือนเครื่องวิเคราะห์ก๊าซทำงานผิดปกติ

Calibration Valve



SO2/NO/CO Valve

คือ วาล์วสำหรับเปิดปิดการปรับเทียบก๊าซ SO2, NO, CO ในโหมด Calibration

O2 Valve

คือ วาล์วสำหรับเปิดปิดการปรับเทียบก๊าซ O2 ในโหมด Calibration

N2 Valve

คือ วาล์วสำหรับเปิดปิดการปรับเทียบก๊าซ N2 ในโหมด Calibration

AIR Valve

คือ วาล์วสำหรับเปิดปิดการปรับเทียบกับบรรยากาศในโหมด Calibration

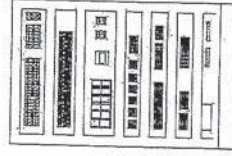
CAL Valve

คือ วาล์วสำหรับเปิดปิดการปรับเทียบที่ใช้ในการปรับเทียบโหมด Calibration

CAL Direct Valve

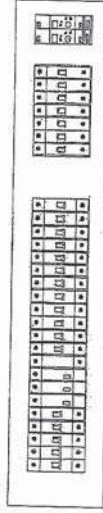
คือ วาล์วสำหรับเปิดปิดการปรับเทียบเครื่องมือแบบ Cal Direct ในโหมด Calibration

1.1.2 Power and Control Panel (ด้านใน)



ตู้แม่ข่ายระบบไฟฟ้าและการทำงานของตู้แม่ข่ายระบบ CEMS

Line 1 : Main Circuit Breaker / Temperature Controller



MCB	คือ เบรกเกอร์จ่ายไฟฟ้าทั้งหมดยุติของระบบ CEMS
CB OVR	คือ เบรกเกอร์ของการทำงาน Surge Protective
SURGH	คือ ชุดป้องกันไฟกระชากทางสายไฟฟ้า PROTECTIVE
CB1	คือ เบรกเกอร์ตู้สำรองไฟฟ้า UPS
CB2	คือ เบรกเกอร์ Heated Sampling Line
CB3	คือ เบรกเกอร์ Heated Sampling Tube
CB4	คือ เบรกเกอร์ Heated Sampling Filter
CB5	คือ เบรกเกอร์ Sampling Pump
CB6	คือ เบรกเกอร์ Peristaltic Pump
CB7	คือ เบรกเกอร์ Service Plug
CB8	คือ เบรกเกอร์ Power Supply 24 VDC
CB9	คือ เบรกเกอร์ Rack Lighting / Fan
CB10	คือ เบรกเกอร์ Sampler Pump SO2/NOx/CO/O2
CB11	คือ เบรกเกอร์ Spare
CBU1	คือ เบรกเกอร์เครื่อง SO2/NOx/CO/O2 Analyzer
CBU2	คือ เบรกเกอร์เครื่อง NOx Converter
CBU3	คือ เบรกเกอร์เครื่อง Opacity/Dust Meter (ไม่ใช้)
CBU4	คือ เบรกเกอร์ชุด PLC

- CBU5 คือ แบรกดยี่จุด Liquid Sensor (BM)
- CBU6 คือ แบรกดยี่จุด Gas Cooler
- CBU7 คือ แบรกดยี่จุด Spare

หมายเหตุ : CBU เป็นวงจรที่มีการสำรองไฟฟ้าจาก UPS

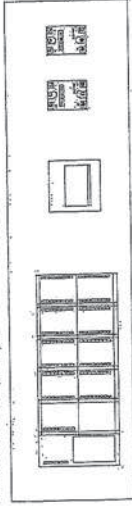
- TC1 คือ ชุดควบคุมอุณหภูมิ Heated Line
- TC2 คือ ชุดควบคุมอุณหภูมิ Heated Tube

Line 2 : Relay



ส่วนของการรีเลย์เปิดปิด เครื่องมือต่างๆ ภายในระบบ CEMS และตัว
หน้าป้องกันเครื่องมือที่สำคัญเมื่อต้องใช้กับระบบที่มีการใช้กระแสไฟฟ้าสูง

Line 3 : PLC / Lighting / Solid State Relay



- PLC ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบ CEMS ทั้งหมด รวมถึงการ
รับส่งข้อมูล ไปยังศูนย์ควบคุมของโรงงาน
- Switch เปิดปิด ไฟส่องสว่างภายใน Main Cabinet
- SSR1 คือ ชุดรีเลย์การเปิดปิด Heated Sampling Line
- SSR2 คือ ชุดรีเลย์การเปิดปิด Heated Sampling Tube

Line 4 : Terminal Set



- TB1 คือ Terminal ชุดรวมขั้วไฟฟ้า (N) ของวงจรที่มีการสำรองไฟฟ้าผ่าน
UPS
- TB2 คือ Terminal ชุดรวมสายเคเบิล (PE) ของวงจรที่มีการสำรองไฟฟ้าผ่าน
DPS
- TB3 คือ Terminal ชุดรวมขั้วไฟฟ้า (N)
- TB4 คือ Terminal ชุดรวมสายเคเบิล (PE)
- TB5 คือ Terminal ชุดรวมแหล่งจ่ายไฟฟ้า 24 VDC
- TB6 คือ Terminal ชุดรวม Ground ของแหล่งจ่ายไฟฟ้า 24 VDC (GND)
- TB10 คือ Terminal ชุดรวมสัญญาณเข้าจากเครื่องวัดก่อนเข้า PLC

Line 5 : Terminal Set



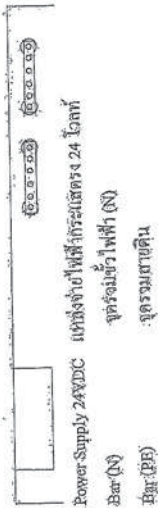
- TB7 คือ Terminal ชุดรวมควบคุมการเปิดปิด ของอุปกรณ์ต่างๆ
- TB8 คือ Terminal ชุดรวมรับสัญญาณ Digital Input (DI) ไปยัง PLC
- TB9 คือ Terminal ชุดรวมส่งสัญญาณ Digital Output (DO) ไปยัง PLC

Line 6 : Terminal Set

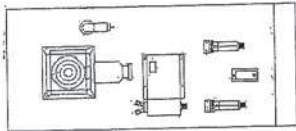


- FTB คือ Terminal ชุดรวมรับส่งสัญญาณ ไปยังเครื่องเชื่อมภายนอกห้อง
CEMS
- PTB คือ Terminal ชุดรวมขั้วไฟฟ้าไปยังเครื่องเชื่อมภายนอกห้อง CEMS
- STB คือ Terminal ชุดรวมส่งสัญญาณ ไปยังศูนย์ควบคุมของโรงงาน

Line 7: Terminal Set



1.1.3 Sampling Panel (ด้านซ้าย)



ส่วนวงจรระบบวัดด้วยอากาศ ทำหน้าที่ปรับสภาพตัวรับอากาศที่ไม่จากปล่อง ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมและเหมาะสมในทางเข้าระบบการตรวจวัด

Ball Valve Actuator 3-way (SV1)

ทำหน้าที่ให้ความสามารถในการเปิดการชักตัวอย่างอากาศลงปล่องกับการชักตัวอย่างอากาศภายในห้อง

Heated Sampling Line

ทำหน้าที่ปรับสภาพตัวอย่างอากาศให้อยู่ในรูปแบบแห้ง Dry Basic โดยระบบเสริมเปลี่ยนความร้อนให้อยู่ในอุณหภูมิที่ 5 องศาเซลเซียส (Dew Point) เพื่อให้ความชื้นที่อยู่ในตัวอย่างตัวอย่างอากาศแห้งและเปลี่ยนสภาพให้อยู่ในรูปของเหลว แล้วนำออกจากระบบ โดยที่ใช้หลักการที่อุณหภูมิให้ก๊าซไม่ถูกนำออกไปจากระบบ

Gas Cooler

ทำหน้าที่ปรับสภาพตัวอย่างอากาศให้อยู่ในรูปแบบแห้ง Dry Basic โดยระบบเสริมเปลี่ยนความร้อนให้อยู่ในอุณหภูมิที่ 5 องศาเซลเซียส (Dew Point) เพื่อให้ความชื้นที่อยู่ในตัวอย่างตัวอย่างอากาศแห้งและเปลี่ยนสภาพให้อยู่ในรูปของเหลว แล้วนำออกจากระบบ โดยที่ใช้หลักการที่อุณหภูมิให้ก๊าซไม่ถูกนำออกไปจากระบบ

หลักการที่อุณหภูมิให้ก๊าซไม่ถูกนำออกไปจากระบบ

Vapor Filter

ทำหน้าที่ป้องกันและดักจับ อนุภาคที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาของสารเคมีเมื่อผ่าน Gas Cooler

Particulate Filter

ทำหน้าที่ป้องกันและดักจับฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่ให้เข้าสู่ระบบการตรวจวัด

Liquid Tank

ทำหน้าที่เก็บของเหลวที่ได้จากระบบการนำของเหลวออกจากระบบ โดยใช้ Gas Cooler แล้วรีดของเหลวออก โดย Peristaltic Pump เพื่อป้องกันเมื่อมีปริมาณของเหลวที่มากเกินไป

Peristaltic Pump

ทำหน้าที่รีดของเหลวที่ได้จากระบบการนำของเหลวออกจากระบบ โดยใช้ Gas Cooler โดยที่ระดับของเหลวอยู่ที่ด้านบนไม่ให้ล้นออกจากกระบอกไปด้วย

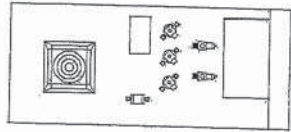
Sampling Pump

ทำหน้าที่ชักตัวอย่างอากาศจากปล่องเข้าสู่ระบบการตรวจวัด โดยที่กำหนดอัตราการไหลให้เหมาะสมและเพียงพอในระบบการตรวจวัด

Needle Valve Sampling

ทำหน้าที่ปรับอัตราการไหลของการดึงตัวอย่างอากาศจากปล่อง ให้เหมาะสมและเพียงพอในระบบการตรวจวัด

1.1.4 Calibration/Blow-Back Panel (ด้านซ้าย)



ส่วนของระบบการปรับเทียบเครื่องมือ ทำหน้าที่ปรับความดันการบีบอัด ว่าด้วยการทำงานการปรับเทียบเครื่องมือ และการทำความสะอาด Heads Sampling Probe

Flow Switch (FS)

ทำหน้าที่ตรวจระดับอัตราการไหลที่เพียงพอของระบบการตรวจวัด และแจ้งเตือนเมื่อมีความผิดปกติ

Liquid Controller

ทำหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิในรูปแบบของเหลวที่อยู่ในระบบ และแรงดันเตือนเมื่อมีความผิดปกติ

Calibration System Solenoid Valve (SV2)

ทำหน้าที่เปิดปิด ระบบก๊าซปริมาตรที่อุปกรณ์

Calibration System Direct Solenoid Valve (SV2)

ทำหน้าที่เปิดปิด ระบบการปรับเทียบเครื่องมือเป็นทั้งระบบกับเฉพาะเครื่องใช้เฉพาะหัก

Air Calibration Control Solenoid Valve (SV4)

ทำหน้าที่เปิดปิด ลมที่ใช้ในการวัดการรั่วไหลอย่างถูกต้องจากปลายท่อที่ Mounted Sampling Probe เมื่อใช้ในระบบปรับเทียบเครื่อง เพื่อให้ได้ขนาดฐานสำหรับการวัด ตัวอย่างอากาศและระบบการตรวจวัดเท่านั้น

Blow Back Filter Pressure Regulator

ทำหน้าที่ควบคุมความดันอากาศที่ใช้ในระบบ Blow Back และรักษาความชื้นของ

Instrument Air

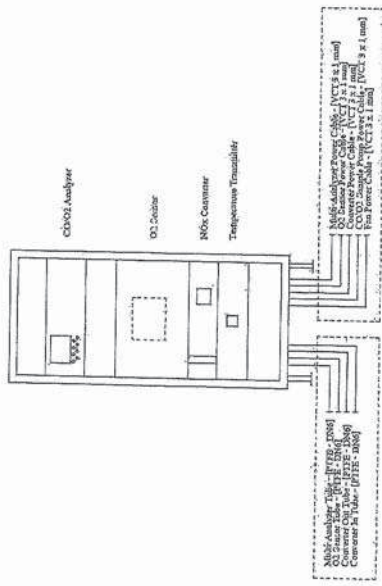
Calibration Filter Pressure Regulator

ทำหน้าที่ควบคุมความดันอากาศที่ใช้ในระบบ Calibration และรักษาความชื้นของก๊าซมาตรฐาน

Ball Valve Actuator Controller

ชุดควบคุมการทำงานของ Ball Valve Actuator 3-way

1.2. ระบบการตรวจวัด (Measurement Rack)



ตู้ระบบตรวจวัด (Measurement Cabinet) ประกอบด้วย

เครื่องวิเคราะห์ก๊าซ (Multi-Analyzer)

ทำหน้าที่ตรวจวัดก๊าซโดยใช้หลักการ NDIR

SO₂ ช่วงการตรวจวัด 0-1000 PPM กับ 0-2500 PPM

NO_x ช่วงการตรวจวัด 0-1000 PPM กับ 0-2500 PPM

CO ช่วงการตรวจวัด 0-1000 PPM กับ 0-2500 PPM

O₂ ช่วงการตรวจวัด 0-10% กับ 0-25%

ชุดเซ็นเซอร์ตรวจวัดก๊าซออกซิเจน (O₂ Sensor)

ทำหน้าที่ตรวจวัดก๊าซออกซิเจน โดยใช้หลักการ (Zirconia)

เครื่อง NOx Converter

ทำหน้าที่เปลี่ยนสภาพก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เป็น ก๊าซไนตริกออกไซด์ (NO) เพื่อเทียบเคียงก๊าซที่ได้มาซึ่งก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) โดยการรวมกันของ NO ในตัวอย่างอากาศกับ NO ที่ได้จากสารเปลี่ยนสภาพจาก NO₂ ในตัวอย่างอากาศ

เครื่องวัดอุณหภูมิในช่อง

หน้าจอแสดงค่าอุณหภูมิภายในช่อง

Sampler Pump SO₂/NO_x/CO/O₂

ทำหน้าที่ช่วยดูดตัวอย่างอากาศจากระบบรับตัวอย่างอากาศเข้าสู่ระบบการตรวจวัด โดยที่

กำหนดอัตราการไหล ให้เหมาะสมและเพียงพอ ในแต่ละเครื่องวิเคราะห์ก๊าซ

ภายนอกห้อง CEMS (Outdoor CEMS Room)

1.3 Heated Sampling Tube

ท่อนำที่นำอากาศจากห้องเก็บตัวอย่างอากาศภายนอกเข้าไปห้อง ให้อยู่ในอุณหภูมิที่ใกล้เคียงกับอุณหภูมิของอากาศที่ห้องเก็บตัวอย่างอากาศ เพื่อป้องกันความแตกต่างของอุณหภูมิ และมีความแม่นยำในการวัดค่า ซึ่งสามารถใช้เป็น Stainless Steel 316L ที่ทนต่อการกัดกร่อนได้สูง

1.4 Heated Sampling Probe

ทำหน้าที่นำอากาศจากห้องเก็บตัวอย่างอากาศภายนอกเข้าไปห้อง ให้อยู่ในอุณหภูมิที่ใกล้เคียงกับอุณหภูมิของอากาศที่ห้องเก็บตัวอย่างอากาศ เพื่อป้องกันความแตกต่างของอุณหภูมิ และมีความแม่นยำในการวัดค่า ซึ่งสามารถใช้เป็น Stainless Steel 316L ที่ทนต่อการกัดกร่อนได้สูง

1.5 Blow back Cabinet

Blow back Solenoid Valve (SVs)

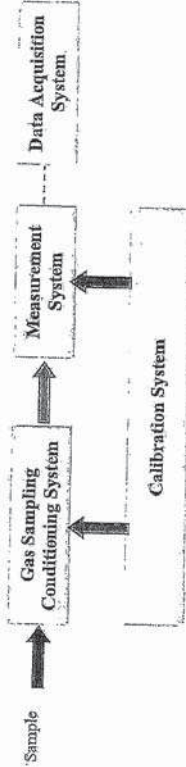
ทำหน้าที่เปิดปิด ระบบการทำความสะอาด Heated Sampling Probe

Booster Air

ทำหน้าที่เพิ่มแรงดันของ Instrument Air ให้สูงขึ้นเพื่อใช้ในการเป่าทำความสะอาด Heated Sampling Probe โดยเก็บอากาศที่ Air Tank ก่อนเป่าออก

2. ระบบการตรวจวัดของระบบ CEMS

ฟังก์ชันหลักของระบบการตรวจวัด (Function Diagram)

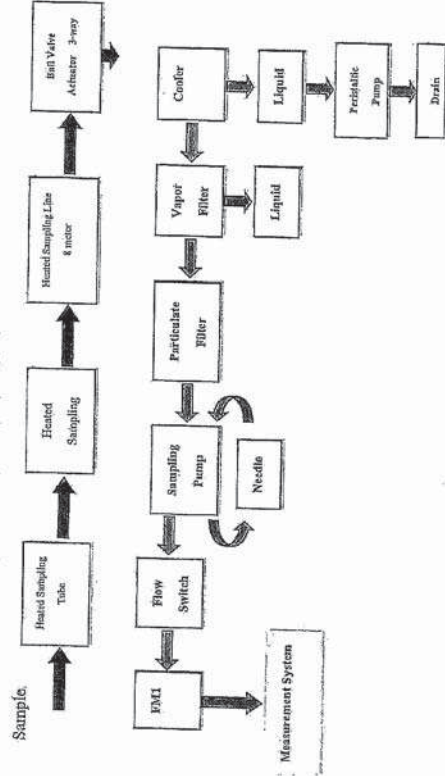


ในระบบ CEMS จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนประกอบได้คือ

1. ระบบจัดตัวอย่างอากาศ (Gas Sampling Conditioning System)
2. ระบบการตรวจวัด (Measurement System)
3. ระบบการสอบเทียบเครื่องมือ (Calibration System)
4. ระบบบันทึกข้อมูล (Data Acquisition system)

2.1 ระบบจัดตัวอย่างอากาศ (Gas Sampling Conditioning System)

ทำหน้าที่ปรับสภาพของตัวอย่างอากาศให้เหมาะสมในการตรวจวัดโดยการรักษามวลของตัวอย่างอากาศให้คงที่โดยการปรับสภาพตัวอย่างอากาศให้อยู่ในรูปแบบแห้ง Dry Basic ที่มีความชื้นและฝุ่นละอองที่น้อยที่สุดสำหรับการตรวจวัด



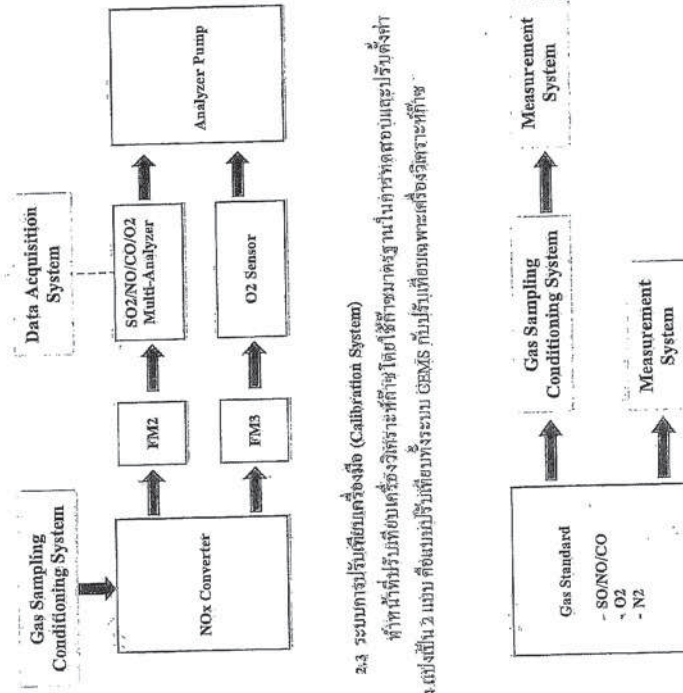
2.4 ระบบบันทึกข้อมูล (Data Acquisition system)

โรงงาน



2.3 ระบบการจับรับที่ข้อมือ (Calibration System)

ผู้ทำหน้าที่รับผิดชอบจึงวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้การมาพื้นฐานในการตัดสินใจและปรับองค์กร
ครั้งต่อไปเป็น 2 แบบ คือแบบที่มีที่เขียนจะแบบ OEMS กับป็นที่ย่อยเฉพาะคือจึงวิเคราะห์



3. ขั้นตอนการ Operation ระบบ CEMS

3.1 Operation System

3.1.1 Start Up Mode

ให้ SW2 อยู่ตำแหน่ง *STOP* ก่อนเริ่ม *Start Up*

เปิดแหล่งจ่ายของเครื่องเมื่อพร้อมแล้ว

- ON เมกเกอร์ : MCB ที่ CB OVR
- ON เมกเกอร์ : CB1 ถึง CB11
- ON เครื่องจ่ายไฟฟ้า UPS
- ON เมกเกอร์ : CB1 ถึง CB17
- ตั้งอุณหภูมิ Heated Sampling Probe ที่ตำแหน่งที่ให้ข้อมูลสัญญาณในรูปของ (ตั้งค่าประมาณ 150 °C)
- ตั้งอุณหภูมิ Heated Sampling Tube ที่ TCI ให้อยู่ช่วงอุณหภูมิภายในปล่อง (ตั้งค่าประมาณ 150 °C)
- ตั้งอุณหภูมิ Heated Sampling Line ที่ TCX ให้อยู่ช่วงอุณหภูมิภายในปล่อง (ตั้งค่าประมาณ 130 °C)

เริ่มการ Start-Up

- หมุน SW2 มาที่ตำแหน่ง RUN
- หมุน SW1 มาที่ตำแหน่ง *Operate*
- หมุน SW3 มาที่ตำแหน่งตรงกลางระหว่าง Blow Back กับ Calibration

เมื่อทำการ Start-Up แล้วระบบเข้าสู่ *Start-Up Mode*

ระบบจะทำการตรวจสอบสถานะทำงานต่างๆ ของเครื่องเมื่อฟังก์ชันของระบบ CEMS มีระยะเวลา 30 นาที โดยที่ระบบจะไม่แจ้งเตือนความผิดปกติของอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหลและเครื่องวิเคราะห์ก๊าซเมื่อครบระยะเวลา 30 นาที หากทราบ ไฟพร้อมใช้งาน เนื่องจากมีความผิดปกติในระบบ ระบบจะแจ้งเตือน SVSYSTEM ALARM แล้วเริ่มทำการเข้าสู่ Start Up Mode อีกครั้ง และเริ่มนับเวลาต่ออีก 30 นาที เมื่อครบระยะเวลา 30 นาทีแล้วระบบพร้อมที่จะงาน Ball Valve Actuator 3-way (SVU) จะเปิดให้ตัวอย่างเข้าสู่ระบบ จากนั้นระบบจะเข้าสู่ Operation Mode

3.1.2 Operation Mode

Operation Mode จะเป็นโหมดที่เริ่มเข้าสู่กระบวนการตรวจวัดตามผลพินในปล่อง โดยที่ระบบจะมีการตรวจสอบสถานะต่างๆ ตลอดเวลา เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นเมื่ออุปกรณ์ทำงานผิดปกติ และจะแจ้งเตือนความผิดปกติแบบเป็นสถานะต่างๆ ที่ Alarm Lamp

ใน Operation Mode จะมีการทำความสะอาด Heated Sampling Probe (Auto Blow Back) ทุกๆ 30 นาทีโดยจะเริ่มทำงานในนาฬิกาที่ 29 แล้วทำความสะอาดเป็นเวลา 1 นาที โดย PLC หยุดส่งค่าการตรวจวัดไปให้ศูนย์ควบคุมเป็นเวลา 5 นาที เนื่องจากค่าที่ได้จะไม่ใช้ค่าที่ได้จากการตรวจวัดที่ปล่อง

ใน Operation Mode จะไม่สามารถใช้จากระบบปรับเทียบเครื่องมือ (Calibration Mode) และระบบไหลกลับสะอาด (Blow Back Mode) ได้ สิ่งจะต้องเปลี่ยนให้อยู่ในโหมดซ่อมบำรุงเท่านั้น (Maintenance Mode)

3.1.3 Maintenance Mode

ใน Maintenance Mode สามารถเข้าสู่โหมดนี้ได้โดยหมุน SW3 ให้อยู่ในตำแหน่ง Maintenance ซึ่งในโหมดนี้จะเป็นการซ่อมบำรุงระบบ โดยที่ระบบจะยังคงการทำงานได้ตามปกติ รวมถึงการตรวจสอบสถานะต่างๆ แต่จะหยุดส่งค่าไปให้ศูนย์ข้อมูลเท่านั้น

ในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ สามารถวัดแบบเครื่องแต่ละจุดปริมาตรได้ซึ่งแยกเป็นอิสระไม่มีผลกระทบกับระบบ แต่จะมีกระแสความผิดปกติของแค่ระบบให้ระบบทราบเท่านั้น เมื่อซ่อมบำรุงเสร็จแล้วให้กดปุ่ม SW5 เพื่อ Reset ระบบ หากต้องการกลับสู่โหมด Operation ให้หมุน SW3 ให้อยู่ในตำแหน่ง Operation เพื่อให้ระบบส่งข้อมูลกลับไปที่ศูนย์ควบคุมตามปกติ

Calibration Mode

ใน Calibration Mode สามารถเข้าสู่โหมดนี้ได้โดยหมุน SW3 ให้อยู่ในตำแหน่ง Calibration ซึ่งในโหมดนี้จะเป็นการปรับเทียบเครื่องมือ โดยที่ระบบจะยังคงทำการตรวจวัดตามปกติ รวมถึงการตรวจสอบสถานะต่างๆ โดยแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ Calibration System กับ Calibration Direction โดยเลือกได้จากการหมุน SW4 ซึ่งทั้งสองแบบจะต้องทำการเลือกที่จะปรับเทียบเครื่องมือที่ Calibration Valve ที่ยังคงเดินงาน ไม่สายยาวเปิดพร้อมกันได้ทั้งหมด และจะต้องหมุน Calibration Valve กลับมาที่ตำแหน่ง OFF ทุกครั้งเมื่อเสร็จสิ้นการปรับเทียบแล้ว

ปรับเทียบแก๊ส SO₂/NO/CO (Span)

ให้หมุน SO₂/NO/CO Valve ไปตำแหน่ง ON

ปรับเทียบค่าศูนย์ O₂ (Zero)

ให้หมุน O₂ Valve ไปตำแหน่ง ON

ปรับเทียบค่าศูนย์ SO₂/NO/CO (Zero)

ให้หมุน N₂ Valve ไปตำแหน่ง ON

ปรับเทียบค่าสูง O2,SPAN1
ให้หมุน AIR Valve ไม่ได้แสง ON

Calibration System

ทำการปรับค่าเครื่องมือทั้งระบบ ที่ระบบจะจำไว้ซึ่งมาตรฐานไม่ให้ Heated Sampling Probe และเซ็นเซอร์ตัวควบคุมปกติ เพื่อหลีกเลี่ยงการตอบกลับทั้งหมดของระบบ แล้วแสดงค่ามาตรฐานที่ระบบทำการตรวจวัด

ให้หมุน SW4 ไปตำแหน่ง Cal System แล้วเลือกที่ชมมาตรฐานที่จะใช้ในการปรับเทียบโดยเลือกที่ Calibration Valve รอให้เครื่องมือวิเคราะห์ก๊าซเข้าที่ระบบมาตรฐานที่กักเก็บตัวระบบรอบประมาณ 10 นาที จากนั้นทำการปรับค่าที่เครื่อง SO2NO/CO/O2 Multi-Analyzer ที่ปุ่ม ZERO ถ้าต้องการปรับค่าศูนย์ (Zero) แล้วกดปุ่ม ENT และปุ่ม SPAN ถ้าต้องการปรับค่าสูง (Span) แล้วกดปุ่ม ENT

Calibration Direction

ทำการปรับค่าเครื่องมือเพียงเครื่องวิเคราะห์ที่กระทำการนี้ คือระบบจะจำไว้ซึ่งมาตรฐานตรง ไม่ได้เครื่องวิเคราะห์ แล้วแสดงค่ามาตรฐานที่ระบบการตรวจวัด

ให้หมุน SW4 ไปตำแหน่ง Cal Direct และหมุน CAL Direct Valve ไปตำแหน่ง Cal Direct จากนั้นเลือกที่ชมมาตรฐานที่จะใช้ในการปรับเทียบ โดยเลือกที่ Calibration Valve รอให้เครื่องมือวิเคราะห์ที่เข้าค่าค่าที่ชมมาตรฐานที่ประมาณ 10 นาที จากนั้นทำการปรับค่าที่เครื่อง SO2NO/CO/O2 Multi-Analyzer ที่ปุ่ม ZERO ถ้าต้องการปรับค่าศูนย์ (Zero) แล้วกดปุ่ม ENT และปุ่ม SPAN ถ้าต้องการปรับค่าสูง (Span) แล้วกดปุ่ม ENT

เมื่อทำการปรับเทียบค่าเครื่องมือเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้หมุน SW1 ให้อยู่ในตำแหน่ง Operation เพื่อให้ระบบกลับมาเข้า Operation Mode และส่งข้อมูลกลับไปที่ศูนย์ควบคุมตามปกติ

Blow Back Mode

ใน Blow Mode สามารถใช้ตรวจเช็คค่า Heated Sampling Probe (Blow Back) ได้โดยการหมุน SW3 ไปตำแหน่ง Blow Back จากนั้นระบบจะทำการเปิดระบบทำความร้อน Heated Sampling Probe ค่อยๆจนกว่าจะเปิดระบบ โดยหมุน SW3 กลับไปที่ตำแหน่งที่จะตรวจ Blow Back กับ Calibration

3.1.4 Shutdown Mode

เริ่มการ Shutdown

- หมุน SW1 มาที่ตำแหน่ง Maintenance
- หมุน SW3 มาที่ตำแหน่งตรงกลางระหว่าง Blow Back กับ Calibration
- หมุน SW2 มาที่ตำแหน่ง STOP

วิธีการทำงานของเครื่องมือทั้งหมด

- OFF เบรกเกอร์ : CBU1 ถึง CBU7
- OFF เครื่องกำเนิดไฟฟ้า UPS
- OFF ทรานเซอร์ : CBI ถึง CBI1
- OFF เบรกเกอร์ : NCB กับ CB OVR

3.2 Alarm System

เมื่อมีความผิดปกติของเครื่องมือระบบจะทำการแจ้งเตือนโดยไฟสีแดงที่ SYSTEM ALARM และจะมีการแจ้งเตือนความผิดปกติที่ลักษณะต่างๆ แยกเป็น 4 ลักษณะคือ

TEMP ALARM คือ ไฟแสดงสถานะแจ้งเตือนอุณหภูมิระบบตัวช่วยของอากาศทำงานผิดปกติ จากนั้นระบบจะมีวิธีการทำงานของ Sampling Pump และ Ball Valve Actuator 3-way จะมีสีแดงหนึ่งให้เป็นการชักตัวช่วยอากาศจากภายในห้องแทน

ขั้นตอนการตรวจเช็ค

- ตรวจสอบการทำงานของอุณหภูมิที่ Heated Sampling Probe (150 °C)
- ตรวจสอบการทำงานของอุณหภูมิที่ Heated Sampling Tube : TC1 (150 °C)
- ตรวจสอบการทำงานของอุณหภูมิที่ Heated Sampling Line : TC2 (150 °C)
- ตรวจสอบการทำงานของอุณหภูมิที่ Gas Cooler
 - ON ไฟสีเขียว อุณหภูมิปกติ ประมาณ 5 °C
 - °C< ไฟสีแดง อุณหภูมิปกติ มากกว่า 5 °C
 - °C< ไฟสีแดง อุณหภูมิผิดปกติต่ำกว่า 5 °C

หากอุณหภูมิกลับมาทำงานปกติระบบจะเริ่มการชักตัวช่วยของอากาศจากในปล่องอีกครั้ง แต่ไฟแสดงสถานะยังคงสถานะแจ้งเตือนไว้ โดยต้องให้เจ้าหน้าที่ที่ดูแลมากดปุ่ม System Reset (SW5) ทุกครั้ง

FLOW ALARM

คือ ไม่แสดงสถานะแจ้งเตือนตัวการไหลของระบบตัวช่วยของอากาศทำงานผิดปกติ จากนั้นระบบจะปิดการทำงาน

Sampling Pump และ Ball Valve Actuator 3-way จะเปลี่ยนตำแหน่งให้ลิ้นลมหรือตัวจ่ายอากาศไหลไปยังลิ้นลม

ขั้นตอนการตรวจเช็ค

- ตรวจสอบอัตราการไหล TOTAL FLOW ที่ FM1 : ประมาณ 3.5 ลิตรต่อวินาทีและปรับตั้ง Needle Valve Sampling (NV)
- ตรวจสอบและปรับตั้งการอัตราการไหลของ SO₂/NO_x/CO₂ Analyzer ที่ FM2 :

ประมาณ 1 ลิตรต่อวินาที

- ตรวจสอบและปรับตั้งการอัตราการไหลของ SO₂/NO_x/CO₂ Analyzer ที่ FM3 : ประมาณ 0.5 ลิตรต่อวินาที

ตอนท้าย

- ตรวจสอบและปรับตั้งการอัตราการไหลของ Sampling Pump SO₂/NO_x/CO₂
- ตรวจสอบการรั่วซึมของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบ โดยมีอัตราการไหลปกติแล้ว ให้ทำการปรับเทียบค่า N₂ > Cal System ที่ Calibration Mode แล้วอ่านค่าที่ O₂ จะต้องมีค่าประมาณ 0 ppm หากมีค่าเกินกว่า 0 ppm ซึ่งแสดงว่าระบบมีการรั่วซึมจากอุปกรณ์

หากอัตราการไหลกลับมากับความผิดปกติภายใน 2 นาที ระบบจะเริ่มการทำความสะอาดในปล่องอีกครั้ง แต่ไฟแสดงสถานะจะยังคงสถานะแจ้งเตือนไว้ โดยจะต้องให้เจ้าหน้าที่ดูแลระบบ System Reset (SW5) ทุกครั้ง

หากอัตราการไหลไม่กลับมาทำงานปกติเกินกว่า 2 นาที ระบบจะ Shutdown และไฟแสดงสถานะจะยังคงสถานะแจ้งเตือนไว้ แล้วจะต้องให้เจ้าหน้าที่ทำการแก้ไขแล้ว Start Up อีกครั้งโดยการหมุน SW2 ไปยังตำแหน่ง STOP แล้วหมุนกลับมาที่ตำแหน่ง RUN และกดปุ่ม System Reset (SW5) ระบบจะกลับมาทำงานปกติอีกครั้ง

H.M. ALARM คือ ไฟแสดงสถานะแจ้งเตือนระบบในกรณีที่ตัวจ่ายอากาศทำงานผิดปกติ ระบบจะเปิดการทำงานของ Sampling Pump และ Ball Valve Actuator 3-way จะเปลี่ยนตำแหน่งให้ลิ้นลมการจ่ายตัวจ่ายอากาศกลับมาทำงาน

ขั้นตอนการตรวจเช็ค

- ตรวจสอบค่าความเข้มข้นที่ Vapor Filter หากมีไอน้ำหรือของเหลวให้ STOP ระบบแล้วทำความสะอาดและตรวจเช็คการทำงานของอุปกรณ์ เพราะจะกระทบกับการควบคุมค่าทาง

อุปกรณ์

- ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ที่ Heated Sampling Probe (150 °C)
- ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ที่ Heated Sampling Tube : T/C1 (150 °C)
- ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ที่ Heated Sampling Line : T/C2 (150 °C)

- ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ที่ Gas Cooler
- ON ไฟเตือน อุณหภูมิปกติ ประมาณ 5 °C
- °C> ไฟสีแดง อุณหภูมิผิดปกติ มากกว่า 5 °C
- °C< ไฟสีแดง อุณหภูมิผิดปกติ ลต่ำกว่า 5 °C

- ตรวจสอบการทำงานของ Peristaltic Pump อาจเกิดจากการรั่วน้ำออกจากระบบไม่เพียงพอ

หากความชื้นในระบบกลับมาทำงานปกติระบบจะเริ่มการซักล้างอากาศจากในปล่องอีกครั้ง แต่ไฟแสดงสถานะจะยังคงสถานะแจ้งเตือนไว้ โดยจะต้องให้เจ้าหน้าที่ดูแลระบบ System Reset (SW5) ทุกครั้ง

ANALYZER คือ ไฟแสดงสถานะแจ้งเตือนเครื่องวิเคราะห์ก๊าซ

ALARM ทำงานผิดปกติ และ Ball Valve Actuator 3-way จะเปลี่ยนตำแหน่งให้ลิ้นลมการจ่ายอากาศกลับมาทำงาน

ขั้นตอนการตรวจเช็ค

- ตรวจสอบการทำงานของเครื่อง NO_x Converter
- ตรวจสอบการทำงานของเครื่อง SO/NO_x/CO/CO₂ Analyzer
- ตรวจสอบการทำงานของเครื่อง O₂ Sensor

หากเครื่องวิเคราะห์ก๊าซกลับมาทำงานปกติระบบจะเริ่มการซักล้างอากาศจากในปล่องอีกครั้ง แต่ไฟแสดงสถานะจะยังคงสถานะแจ้งเตือนไว้ โดยจะต้องให้เจ้าหน้าที่ดูแลระบบ System Reset (SW5) ทุกครั้ง

4. การตรวจเช็คและบำรุงรักษา

4.1 ตรวจสอบระบบ (Gas Sampling Conditioning System)

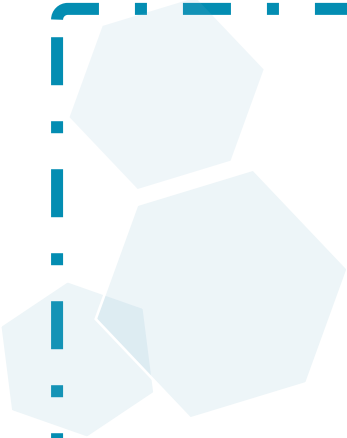
- ตรวจสอบและทำความสะอาด Heated Sampling Probe ทุก 6 เดือน
- ตรวจสอบและทำความสะอาด Heated Sampling Tube ทุก 1 เดือน
- ตรวจสอบการทำงานของ Heated Sampling Line ทุก 1 เดือน
- ตรวจสอบการทำงานของ Gas Cooler ทุก 1 เดือน
- ตรวจสอบการทำงานของ Electric Pump ทุก 1 เดือน
- ตรวจสอบความสะอาด Vapor Filter ทุก 1 เดือน
- ตรวจสอบความสะอาด Particulate Filter ทุก 1 เดือน
- ตรวจสอบการทำงานของ Sampling Pump ทุก 1 เดือน
- ตรวจสอบและเปลี่ยนไส้กรองอากาศใหม่
- ตรวจสอบและเปลี่ยนไส้กรอง Back 5 นาที

4.2 ตรวจสอบระบบ Measurement System

- ตรวจสอบการทำงานของเครื่อง NOx Converter ทุก 1 เดือน
- ตรวจสอบการทำงานของเครื่อง SO_x/NO_x/CO/O₂ Analyzer ทุก 1 เดือน
- ตรวจสอบการทำงานของเครื่อง O₂ Sensor ทุก 1 เดือน
- ตรวจสอบการทำงานของ Sampler Pump SO₂/NO_x/CO/O₂ ทุก 1 เดือน

4.3 ตรวจสอบระบบ Calibration System

- ตรวจสอบปริมาณก๊าซมาตรฐาน (Gas Standard) ทุก 1 เดือน
- ตรวจสอบแรงดันและความสะอาด Blow Back Filter Pressure Regulator ทุก 1 เดือน
- ตรวจสอบแรงดันและทำความสะอาด Calibration Filter Pressure Regulator ทุก 1 เดือน
- ทำการปรับเทียบเครื่องมือแบบ Cal Direct ทุก 3 เดือน
- ทำการปรับเทียบเครื่องมือแบบ Gas System

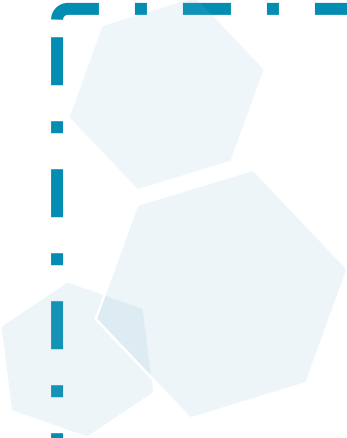


เอกสารแนบ 2

เอกสารการตรวจสอบระบบตรวจวัดแบบต่อเนื่อง (CEMs)



งาน เปลี่ยน Annual sparepart CEMs						
678815	SPARE PART CEMs : FILTER BLOWER LIGHTHAWK 560 OPACITY METER	2	SET	ไม่มี spare part ทำการ Clean filter ให้แล้ว		
678390	SPARE PART CEMs: PVDF RING (SMALL SIZE), BRAND M&C	1	SET			
678393	SPARE PART CEMs: PVDF RING (BIG SIZE), BRAND M&C	1	SET			
678771	Heated Probe Filter ,93S0020 : O-ring Viton 39.00x3.50 (39) for SP2000 and CLF	1	SET			
678772	Heated Probe Filter ,93S0025 : O-ring Viton 55.00x3.50 (55) for SP2000 and CLF	1	SET			
678370	Particle Filter Filter Element type FT-2T Length 75 mm	1	Ea.			
SA0087111	Vapor Filter Filter Element type CLF-5	1	Ea.	ไม่มี spare part ทำการ Clean filter ให้แล้ว		
678513	SPARE PART CEMs: P/N TRE-30, DIAPHRAGM REBUILD KIT FOR PUMP MP30	1	Ea.			
งานเปลี่ยน Solenoid valve for blowback system and test automatic blow back system						
678816	SPARE PART CEMs : SOLENOID VALVE 3/2 WAY 24 VDC, BODY:PP, SEAL: EPDM BUKERT MODEL : 0330-F-04,0-EPDM-PP-G1/4"-024/DC-08 WITH COIL	1	SET			Air Booster Pump ไม่สามารถเพิ่มแรงดันได้ ควรเปลี่ยน
งานเปลี่ยน CEMs exhaust pump						
903610	SPARE PART CEMs: PERISTALTIC PUMP TYPE SR25.2, 5 RPM	1	Ea.			
Calibreted Senser Oxygen		2	Ea			
ABB						Test Gas standard 1% and 10%
SOVOMEX						Test Gas standard 1% and 21%



เอกสารแนบ 3

เอกสารเกี่ยวกับการซ่อมแซมระบบตรวจวัดแบบต่อเนื่อง (CEMs)



รายละเอียดการชี้แจง เรื่อง การซ่อมแซมระบบตรวจวัดแบบต่อเนื่อง (CEMs Online)

จาก [redacted]
ส่ง: 5 มกราคม 2566 17:02
ถึง: [redacted]
สำเนาถึง: [redacted]
ข้อเท็จจริง: ขอแจ้ง/ชี้แจง เรื่อง ระบบ CEMs Online ของบริษัท เนชั่นแนล พาวเวอร์ แพลนท์ 3 จำกัด เลขทะเบียนโรงงาน 3-88-1/39 ลง เหตุส่งข้อมูล ค่า CO ระหว่างวันที่ 1-7 มกราคม 2566 (POMs Client CO : DEF)

เรียน ผู้อำนวยการศูนย์นิเวศวิทยา นวัตกรรมและอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม
เรื่อง ขอแจ้งชี้แจง เรื่อง ระบบ CEMs Online ของบริษัท เนชั่นแนล พาวเวอร์ แพลนท์ 3 จำกัด เลขทะเบียนโรงงาน 3-88-1/39 ลง เหตุส่งข้อมูล ค่า CO ระหว่างวันที่ 1-7 มกราคม 2566 (POMs Client CO : DEF)

เอกสารแนบ

1. Work request _Caribrate CEMS_

2. ภาพก่อนและหลังแก้ไข จำนวน 2 รูป

ขอแจ้งชี้แจง เรื่อง ระบบ CEMs Online ของบริษัท เนชั่นแนล พาวเวอร์ แพลนท์ 3 จำกัด เลขทะเบียนโรงงาน 3-88-1/39 ลง เหตุส่งข้อมูล ค่า CO ระหว่างวันที่ 1-7 มกราคม 2566 (POMs Client CO : DEF)

เหตุผลส่งข้อมูล ค่า CO ระหว่างวันที่ 1-7 มกราคม 2566 (POMs Client CO : DEF)

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

สาเหตุและแนวทางการแก้ไข

1. วันที่ 1 มกราคม 2566 : แจ้งซ่อมในระบบ (เอกสารแนบ 1)

2. วันที่ 3 มกราคม 2566 : ทำการแก้ไข (เอกสารแนบ 2)

3. วันที่ 3-7 มกราคม 2566 : เฝ้าติดตาม และควบคุมค่า CO

กำหนดการแก้ไขข้อ

1. วันที่ 7 มกราคม 2566

ทั้งนี้หากมีการเปลี่ยนแปลงกำหนดการฯ ทางบริษัทฯ จะขอส่งข้อมูลชี้แจงอีกครั้ง

Best Regards,



National Power Supply Public Co.,Ltd.

[ข้อความแสดงข้อผิดพลาด: ไม่พบไฟล์]

3 ไฟล์แนบ • สมารถดู Gmail



จาก [redacted]
ส่ง: 16 มกราคม 2566 15:42:57
ถึง: [redacted]
สำเนาถึง: [redacted]
ข้อเท็จจริง: ขอแจ้ง/ชี้แจง เรื่อง ระบบ CEMs Online ของบริษัท เนชั่นแนล พาวเวอร์ แพลนท์ 3 จำกัด เลขทะเบียนโรงงาน 3-88-1/39 ลง เหตุส่งข้อมูล ระหว่างวันที่ 14-16 มกราคม 2566 (POMs Client : SHTDWN)

เรียน ผู้กำกับที่ศูนย์นิเวศวิทยา นวัตกรรมและอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม
เรื่อง ขอแจ้งชี้แจง เรื่อง ระบบ CEMs Online ของบริษัท เนชั่นแนล พาวเวอร์ แพลนท์ 3 จำกัด เลขทะเบียนโรงงาน 3-88-1/39 ลง เหตุส่งข้อมูล ระหว่างวันที่ 14-16 มกราคม 2566 (POMs Client : SHTDWN)

เอกสารแนบ

1. Schedule Plan Y25FSDPP4_Actual 14_16 january 2023

ขอแจ้งชี้แจง เรื่อง ระบบ CEMs Online ของบริษัท เนชั่นแนล พาวเวอร์ แพลนท์ 3 จำกัด เลขทะเบียนโรงงาน 3-88-1/39 ลง เหตุส่งข้อมูล ค่า CO ระหว่างวันที่ 14-16 มกราคม 2566 (POMs Client : SHTDWN)

เหตุผลส่งข้อมูล ค่า CO ระหว่างวันที่ 14-16 มกราคม 2566 (POMs Client : SHTDWN)

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

สาเหตุและแนวทางการแก้ไข

1. วันที่ 14-16 มกราคม 2566 เหตุส่งข้อมูล มีวาระหยุดตามเอกสารแนบที่ 1

กำหนดการแก้ไขข้อ

1. วันที่ 16 มกราคม 2566 หรือในวันที่ 17 มกราคม 2566 ชำมซ้ำ

ทั้งนี้หากมีการเปลี่ยนแปลงกำหนดการฯ ทางบริษัทฯ จะขอส่งข้อมูลชี้แจงอีกครั้ง

Best Regards,



National Power Supply Public Co.,Ltd.

จาก [redacted]
ส่ง: 17 มกราคม 2566 08:24
ถึง: [redacted]
ข้อเท็จจริง: ขอแจ้ง/ชี้แจง เรื่อง ระบบ CEMs Online ของบริษัท เนชั่นแนล พาวเวอร์ แพลนท์ 3 จำกัด เลขทะเบียนโรงงาน 3-88-1/39 ลง เหตุส่งข้อมูล ระหว่างวันที่ 14-16 มกราคม 2566 (POMs Client : SHTDWN)

เจ้าหน้าที่ได้รับข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

ศูนย์มีภาวะพร้อมแล้วดำเนินการ
กรมโรงงานอุตสาหกรรม
02-430-6312 ต่อ 2107

970 [REDACTED]

ส่ง: 19 มกราคม 2566 10:05:35

No: [REDACTED]

ชื่อเรื่อง: ขออนุมัติ/แจ้ง เรื่อง ระบบ CEMs Online ของบริษัท เนชั่นแนล พาวเวอร์ แพลนท์ 3 จำกัด เลขทะเบียนโรงงาน 3-88-1/39 ฉบพ. อนุมัติข้อมูลค่า CO ระหว่างวันที่ 16-20 มกราคม 2566 (PCMs Client CO : DEF)

เรียน เจ้าหน้าที่ศูนย์พิทักษ์ วิถีชีวิตและวัฒนธรรม อุทยานแห่งชาติเขาสก กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

ข้อ 1 ขอบข่ายข้อมูล ข้อ 2 ระบบ CEMs Online ข้อ 3 บริษัท (บริษัท ก้าวไกล เทคโนโลยี จำกัด) เลขที่ 3-88-1/39 อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา (POMs Client CO : DEF)

ขอแจ้ง ชื่อเรื่อง เรื่อง ระเบียบ CEM: Online ของบริษัท เนชั่นเน็กซ์ เทเลวิชั่น จำกัด สำนักเลขานุการมหาชน โทร 3-88-1139 หรือ โทรเบี่ยงผู้ให้บริการ C109015

หลักสูตรฝึกอบรมคำ CO ระหว่างวันที่ 16-20 มกราคม 2566 (POM: Client CO : DEF)

โดยมี: รองอธิบดีฯ ฝ่ายนี้

- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| ศึกษา และมอบหมายงาน | 1. วันที่ 16 มกราคม 2566 | แจ้งข้อมูลในระบบ |
| | 2. วันที่ 17 มกราคม 2566 | ทำการแก้ไข |
| | 3. วันที่ 17-20 มกราคม 2566 | เปิดความ และควบคุมค่า CO |
| ดำเนินการแล้วเสร็จ | วันศุกร์ที่ 20 มกราคม 2566 | |

ทั้งนี้หากมีการเปลี่ยนแปลงกำหนดการฯ ทางเว็บไซต์ฯ จะขอส่งข้อมูลขึ้นแจ้งอีกครั้ง

Best Regards,

National Power Supply Public Co.,Ltd.

9000

เมื่อ: 20 มกราคม 2566 08:21

Re: [REDACTED]

ชื่อเรื่อง: ด่วนคดี: รพพ4/เป็นจก เรื่อง รวม CEMs Online ของบริษัท เหมันแนล เพาเวอร์ พลานท์ 3 จำกัด เลขที่ทะเบียนโรงไฟฟ้า 3-88-1/39 ลง พญสผบชญคผำ CO ระหว่างวันที่ 16-20 มกราคม 2566 (POMs Client CO : DEF)

រដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបានចាប់ផ្តើមការងារស្រាវជ្រាវ និងអនុវត្តន៍យ៉ាងទូលំទូលាយ

គ្នាបង្កើតជាប្រព័ន្ធនៃការស្រាវជ្រាវ

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

02-430-6312 sin 2109

970: [REDACTED]

๘๔: 25 มกราคม 2566 9:22:12

Ref: [REDACTED]
[REDACTED]

สำเนาที่: [REDACTED]

เรียน เจ้าพนักงานที่ศูนย์บริการ: ขอแจ้งว่าตัวน้องชายคนโตสาธกรธรณ์ ครมโร.งานบุคคลสาธกรธรณ์

(ชื่อ) ขอแจ้งขึ้นใบแจ้งการดำเนินงาน CEMs Online ของบริษัท เจริญนคร จำกัด หมายเลข 5 จำนวนสองชุดระหว่างวันที่ 3-30-1-59 โดย ชุดส่งข้อมูลค่า NOx ระหว่างวันที่ 24-27 มกราคม 2566 (POME Clear NOx : CAL)

ขอสงวนสิทธิ์ในชื่อ ระบบ CEM Online ขอสงวนไว้สำหรับแผนก ทหารออร์แกนไนซ์ 3 จำกัด เฉพาะหน่วยงานโรงงาน 3-88-1 39 98 และเป็นผู้ใช้งาน CEM Online

แหล่งกำเนิดข้อมูล: NOx 18 ชั่วโมง วันที่ 24-27 มิถุนายน 2566 (POM; Chem NOx; CAL)

โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| สมาคม และมหาวิทยาลัยไทย | 1. วันที่ 24 มกราคม 2566 | แจ้งข้อเสนอรอบแรก |
| | 2. วันที่ 25 มกราคม 2566 | นำร่างฉบับแก้ไข |
| | 3. วันที่ 26-27 มกราคม 2566 | แก้ไขคำคม และควบคุมตัว NO |
| ผู้รับผิดชอบเรื่องลิขสิทธิ์ | 1. วันศุกร์ที่ 27 มกราคม 2566 | |

นี่หากมีการเปลี่ยนแปลงกำหนดการฯ พระปณิธิฯ จะขอส่งข้อมูลลงใจอีกครั้งค่ะ

Best Regards,

National Power Supply Public Co.,Ltd.

จาก [REDACTED]

da: 27 marts 2016 08:42

၆၆: [REDACTED]

ชื่อเรื่อง: ด่วนภัย: ขอแจ้ง/รับแจ้ง เรื่อง ระบบ CEMs Online ของบริษัท เอนเนอร์ยี่ เพาเวอร์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียนใบอนุญาต 3-88-1/39 ณ เขตส่งเสริมอุตสาหกรรม NOx ระหว่างวันที่ 24-27 มกราคม 2566 (POMs Client NOx : CAU)

เจ้าหน้าที่ได้จับกุมผู้ต้องหาทั้งหมดแล้ว

ศูนย์บริการวีดิทัศน์และข้อมูลสุขภาพ

กรมเจ้าท่า

02-430-6312 và 2109

เรื่อง: แจ้งการเปลี่ยนแปลงข้อมูลรายการ การรับรางวัลอุตสาหกรรม
ที่ ๑: ขอแจ้งเรื่อง ๑.รับทราบ CEMS Online ๓๐ บริษัท ยกเว้นค่า ค่าหน่วย ๓ ค่า ค่าเฉลี่ยปี ๒๕๖๑: 3-86-29-39 ค่าเฉลี่ยปี ๒๕๖๑: CO ๑๗.๖๖ กรัม/ลิตร 2๐ มีนาคม ๒๕๖๑ (POM: Clusm CO : DEF)

Abstract

จาก [REDACTED]
ส.ร. 5 มิถุนายน 2566 12:55
ถึง : [REDACTED]
ส่วนหัวเรื่อง [REDACTED]

ชื่อเรื่อง: ขอแจ้ง/แจ้งเรื่อง เรื่อง ระบบ CEMs Online ของบริษัท เอนจิเนียลิ่ง เทคแวลซ์ จำกัด เลขที่ทะเบียนโรงงาน 3-88-1/39 ขอชุดส่งข้อมูล ในวันที่ 5 มิถุนายน 2566 เวลา 11:00 - 14:00 น.

เรียน **เจ้าหน้าที่ศูนย์พิทักษ์สิ่งแวดล้อมกลุ่มอุตสาหกรรม ตามโรงงานอุตสาหกรรม**
เรื่อง **ขอส่งข้อมูล เรื่อง ระบบ CEMs Online ของบริษัท เอนจิเนียลิ่ง เทคแวลซ์ จำกัด เลขที่ทะเบียนโรงงาน 3-88-1/39 ขอชุดส่งข้อมูล ในวันที่ 5 มิถุนายน 2566 เวลา 11:00 - 14:00 น.**
เอกสารแนบ

1. ตารางขอใช้งาน PM CEMs

ขอแจ้ง/แจ้งเรื่อง เรื่อง ระบบ CEMs Online ของบริษัท เอนจิเนียลิ่ง เทคแวลซ์ จำกัด เลขที่ทะเบียนโรงงาน 3-88-1/39 ขอชุดส่งข้อมูล ในวันที่ 5 มิถุนายน 2566 เวลา 11:00 - 14:00 น.

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- รายชื่อผู้ดูแลระบบภายใน : คู่มือผู้ดูแลระบบ Auto blowback ซ้ำทุก 5 ปีขอชุดส่งข้อมูลเพื่อแก้ไข ในวันที่ 5 มิถุนายน 2566 เวลา 11:00 - 14:00 น.
โปรแกรมการเก็บข้อมูล : ในวันที่ 5 มิถุนายน 2566 เวลา 15:00 น.

Best Regards,



จาก [REDACTED]
ส.ร. 5 มิถุนายน 2566 12:55:15
ถึง : [REDACTED]

ชื่อเรื่อง: ขอแจ้ง/แจ้งเรื่อง เรื่อง ระบบ CEMs Online ของบริษัท เอนจิเนียลิ่ง เทคแวลซ์ จำกัด เลขที่ทะเบียนโรงงาน 3-88-1/39 ขอชุดส่งข้อมูล ในวันที่ 5 มิถุนายน 2566 เวลา 11:00 - 14:00 น.

ขอสงวนหัวเรื่อง

กลุ่มผู้ใช้งานโรงงานและผู้เกี่ยวข้อง
การแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับระบบโรงงาน
การวัดค่ามลพิษทางอากาศ
โทร. 02-830-6312 ต่อ 2109
โทรศัพท์มือถือ [REDACTED]

จาก [REDACTED]
ส.ร. 5 มิถุนายน 2566 11:40
ถึง : [REDACTED]

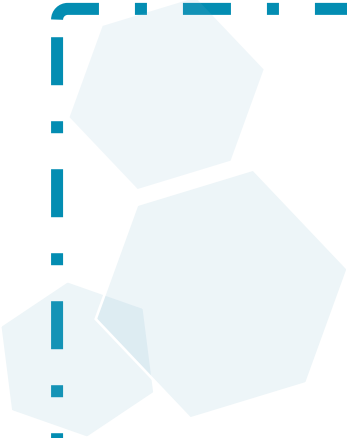
ชื่อเรื่อง: ขอแจ้ง/แจ้งเรื่อง เรื่อง ระบบ CEMs Online ของบริษัท เอนจิเนียลิ่ง เทคแวลซ์ จำกัด เลขที่ทะเบียนโรงงาน 3-88-1/39 ขอชุดส่งข้อมูล ในวันที่ 5 มิถุนายน 2566 เวลา 11:00 - 14:00 น.

เรียน ผู้ที่เกี่ยวข้อง

ตามโรงงานอุตสาหกรรมได้รับ X-ผล จากท่านแล้ว

ขอสงวนส่วนหัวเรื่อง

กลุ่มผู้เกี่ยวข้องและผู้เกี่ยวข้อง
ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์ : 0-3886-7200
โทรศัพท์มือถือ [REDACTED]

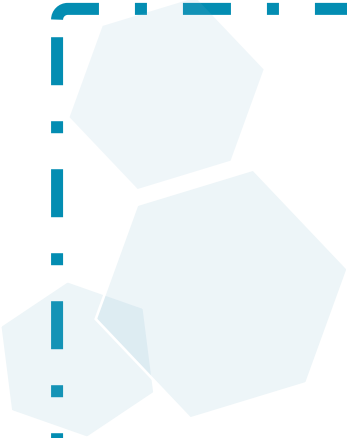


ภาคผนวก ข-2

แผนการหยุดการผลิตระบบ ประจำปี พ.ศ. 2566



No.	Month	Actual	Detail	PP3		PP4	
			Type Shutdown	Plan Shutdown	Force Shutdown	Plan Shutdown	Force Shutdown
			Sum Hrs	511.56	78.12	758.48	194.63
			Sum Day	21.32	3.26	31.60	8.11
1	ม.ค.-23	PP3 : 170.43 hrs PP4 : 77.77 hrs	PP3: QSD 170.43 Hrs.(17 Jan 03.32 PM - 24 Jan 05.58 PM) PP4: FSD Hotpack Boiler Replace Speed Sensor Turbine ,11.97 Hrs (6 Jan 07.50 AM. - 6 Jan 07.48 PM.) PP4: FSD Replace Wall tube , 65.8 Hrs (13 Jan 05.35 PM. - 16 Jan 05.23 AM.)	170.43	-	-	77.77
2	ก.พ.-23	PP3 : 78.12 hrs PP4 : 0 hrs	PP3: FSD Bottom tube leak, 78.12 Hrs (7 Feb 5.25 AM. - 10 Feb 11.32 AM.)	-	78.12	-	-
3	มี.ค.-23	PP3 : 0 hrs PP4 : 384.13 hrs	PP4: ANSD 384.13 Hrs (15 Mar 11.52 PM. - 31 Mar 12.00 PM.)	-	-	384.13	-
4	เม.ย.-23	PP3 : 0 hrs PP4 : 374.35 hrs	PP4: ANSD 374.35 Hrs (1 Apr 00.00 AM. - 16 Apr 02.35 PM.)	-	-	374.35	-
5	พ.ค.-23	PP3 : 239.93 hrs PP4 : 116.86 hrs	PP3: ANSD 239.93 Hrs.(22 May 00.04 AM - 31 May 12.00 PM) PP4: FSD Repair Line drain ECO1.1 and Reolace Sand in furnace , 67.53 Hrs (4 May 00.28 AM. - 6 May 08.00 PM.) PP4: FSD Repair Expansion Joint PA fan to Winbox , 49.33 Hrs (28 May 04.15 PM. - 30 May 05.35 PM.)	239.93	-	-	116.86
6	มิ.ย.-23	PP3 : 101.2 hrs PP4 : 0 hrs	PP3: ANSD 101.2 Hrs.(1 Jun 00.00 AM - 6 Jun 05.20 AM)	101.20	-	-	-
7	ก.ค.-23						
8	ส.ค.-23						
9	ก.ย.-23						
10	ต.ค.-23						
11	พ.ย.-23						
12	ธ.ค.-23						



ภาคผนวก ข-3

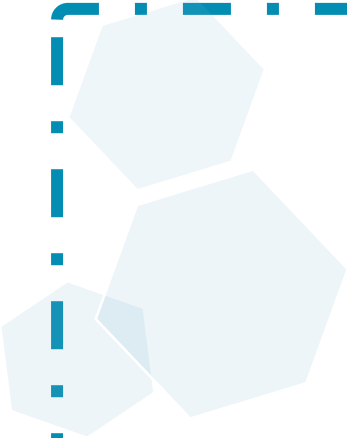
การตรวจสอบพื้นที่การปฏิบัติงาน PM ESP



Major Overhaul ESP (Replace Collecting Plate 496 EA / Replace Emitting 2,808 EA)	WO# 2023073787 Major Overhaul ESP NPP3/4462E032 Install Collecting plate ESP's  Progress Photo 07/11/23 23 Mar 2023 14:41:47.00 0.0 0.0 Prechua Thaapatt Sutthawat 905-835-0267 WO# 2023073787 Major Overhaul ESP NPP3/4462E032 Install Collecting plate ESP's  Progress Photo 07/11/23 23 Mar 2023 14:41:47.00 0.0 0.0 Prechua Thaapatt Sutthawat 905-835-0267 WO# 2023073787 Major Overhaul ESP NPP3/4462E032 Install Collecting plate ESP's  Progress Photo 07/11/23 23 Mar 2023 14:41:47.00 0.0 0.0 Prechua Thaapatt Sutthawat 905-835-0267 WO# 2023073787 Major Overhaul ESP NPP3/4462E032 Repair Casing ESP's  Progress Photo 07/11/23 23 Mar 2023 14:41:47.00 0.0 0.0 Prechua Thaapatt Sutthawat 905-835-0267 WO# 2023088915 Major Overhaul ESP NPP3/4462E032 Repair Casing ESP's  Progress Photo 07/11/23 23 Mar 2023 14:41:47.00 0.0 0.0 Prechua Thaapatt Sutthawat 905-835-0267
Repair Casing Duct Inlet ESP	Repair Casing Duct Inlet ESP  Progress Photo 07/11/23 23 Mar 2023 14:41:47.00 0.0 0.0 Prechua Thaapatt Sutthawat 905-835-0267 Repair Casing Duct Inlet ESP  Progress Photo 07/11/23 23 Mar 2023 14:41:47.00 0.0 0.0 Prechua Thaapatt Sutthawat 905-835-0267
ซ่อม Rapper ESP	WO# 2023225059 ซ่อม Rapper ใน ESP 1.2.3, P P44, BD NPP3/4462E036 เปลี่ยน anvil plate rapper collect cell 1P  Progress Photo 07/11/23 24 Jun 2023 15:56:47.00 0.0 0.0 Sutthawat Hiapatt Sutthawat 905-835-0518 WO# 2023225059 ซ่อม Rapper ใน ESP 1.2.3, P P44, BD NPP3/4462E036 เปลี่ยน anvil plate rapper collect cell 1P, 1P, 1P, 1P, 1P, 1P  Progress Photo 07/11/23 24 Jun 2023 15:56:47.00 0.0 0.0 Sutthawat Hiapatt Sutthawat 905-835-0518

งานเชื่อมระบบท่อลมที่รู้
ได้ ESP





ภาคผนวก ข-4

คู่มือการปฏิบัติงานกรณีเครื่องดักจับฝุ่น
แบบไฟฟ้าสถิต (ESP) เกิดเหตุขัดข้องฉุกเฉิน โรงไฟฟ้า 3,4



QMS-File No.

ISO 14001 ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM

WORK INSTRUCTION

Document No. WI-E-3-POP3-013

Issued by: Phithak P.

Edition No. 08

Effective date: 15 Feb 2017

Approved by: Watchara K.

Page 3 (3)

- Cell 2 กระแสชุดขี้มูล มากกว่า 100 mA แรงดันชุดขี้มูล 0 - 60 KV

โรงไฟฟ้า 4

- Cell 1 กระแสชุดขี้มูล อยู่ระหว่าง 400-800 mA แรงดันชุดขี้มูล 40 - 60 KV
- Cell 2 กระแสชุดขี้มูล อยู่ระหว่าง 400-800 mA แรงดันชุดขี้มูล 40 - 60 KV
- Cell 3 กระแสชุดขี้มูล มากกว่า 100 mA แรงดันชุดขี้มูล 0 - 60 KV

4.2 การแก้ปัญหา ESP ทางานผิดปกติ

พนักงานแผนกผลิตตรวจสอบเข้าใน Hopper หากไม่พบความผิดปกติในลักษณะนี้เข้ากองให้ออกไป Work Request ให้แผนกบำรุงรักษาดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขอุปกรณ์ดังกล่าว

5. บันทึก (Record)

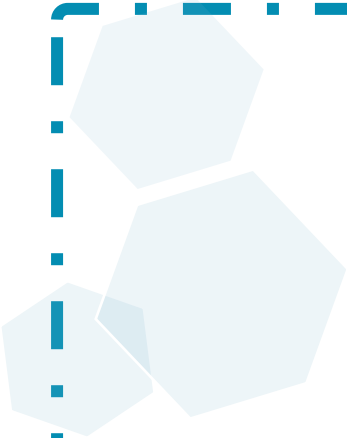
ไม่มี

6. เอกสารแนบ (Related Document)

ไม่มี

7. เอกสารอ้างอิง (Reference)

- 7.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานเรื่องการคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากปล่อง
- 7.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงานเรื่องการติดต่อสื่อสารประชาสัมพันธ์
- 7.3 WI-E-3-EM-001 การปฏิบัติงานเรื่องการบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า 3,4



ภาคผนวก ข-5

เอกสารการตรวจวัดคุณภาพเชื้อเพลิง



ISO 9001 QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

WORK PROCEDURE

Document No. WP-Q-3-POP3-003

Issued by: Lapat A.

Edition No. 07

Effective date: 30 Jan 2017

Approved by: Watchara K.

Page 1 (5)

ประวัติการแก้ไขเอกสาร

เลขที่เอกสาร	แก้ไขครั้งที่	รายละเอียดการแก้ไข	ผู้จัดทำเอกสาร
NPP3-ISO9001-QP-PUH-025	00	1. ประกาศใช้ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่อง การตรวจรับเชื้อเพลิง	นายกฤตการ ขมกัณดี
NPP3-ISO9001-QP-PUH-025	01	ปรับปรุงเนื้อหาและแนบตารางรายชื่อที่ใช้ติดต่อ	นายมนศรีศักดิ์ สัตติยานนท์
NPP3-ISO9001-QP-PUH-025	02	1. แก้ไขชื่อบริษัทจาก Thai Power Supply CO., LTD. เป็น National Power Plant 3 Co., Ltd. 2. แก้ไข ผู้จัดทำ, ผู้ทบทวน 3. แก้ไขชื่อประสานงานระดับหัวหน้า	นางสาวพัชรารักษ์ วรรณกุล
NPP3-ISO9001-QP-PUH-025	03	1. แก้ไขขั้นตอนการปฏิบัติงานใหม่ให้เป็นไปตามความเป็นจริง	นางสาวพัชรารักษ์ วรรณกุล
NPP3-ISO9001-QP-PUH-025	04	แก้ไขขั้นตอนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับการทำงานจริง	นางสาวพัชรารักษ์ วรรณกุล
NPP3-ISO9001-QP-PUH-025	05	เพิ่มเติมขั้นตอนการทำงานของรถจักรกลหนัก	นางสาวพัชรารักษ์ วรรณกุล
NPP3-ISO9001-QP-PUH-025	06	1. แก้ไขชื่อผู้จัดทำ, ผู้ทบทวน, ผู้อนุมัติ 2. แก้ไขรายละเอียดขั้นตอนปฏิบัติงานใหม่	นางสาวสรารัตน์ ชาลิกันต์
WP-Q-3-POP3-003	07	1. แก้ไขชื่อผู้จัดทำ, ผู้ทบทวน, ผู้อนุมัติ 2. แก้ไขรายละเอียดขั้นตอนปฏิบัติงานใหม่ 3. แก้ไขขั้นตอนการจัดเก็บเอกสาร 4. ปรับแก้รูปแบบเอกสารพร้อมทั้งรันเลขเอกสารใหม่	นายลภัส อนันตเจริญสุข

QMS-File No.

ISO 9001 QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

WORK PROCEDURE

Document No. WP-Q-3-POP3-003

Issued by: Lapat A.

Edition No. 07

Effective date: 30 Jan 2017

Approved by: Watchara K.

Page 2 (5)

คู่มือการตรวจรับเชื้อเพลิง

1. วัตถุประสงค์(Objective)

- 1.1 เพื่อใช้เป็นระเบียบปฏิบัติในคู่มือการตรวจรับเชื้อเพลิงและความปลอดภัยของพนักงานผู้ที่ปฏิบัติงาน

2. ขอบเขต (Scope)

- 2.1 เพื่อใช้เป็นระเบียบปฏิบัติในการตรวจรับเชื้อเพลิง ณ. โรงไฟฟ้า 3,4

3. คำจำกัดความ (Definition)

- 3.1 เชื้อเพลิงที่ต้องดำเนินการตรวจรับ คือ เชื้อเพลิงต่าง ๆ ที่โรงไฟฟ้าใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิต อาทิเช่น แกลบ, เปลือกไม้, ไม้ซีก, ทะลายปาล์ม, ใบปาล์ม, ช้างข้าวโพด, เม็ดยาง, ขี้เถ้า ฯลฯ ที่คุณภาพเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในคู่มือตรวจสอบคุณภาพเชื้อเพลิง
- 3.2 Fuel Yard Operator คือพนักงานลานเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้า
- 3.3 Shift Manager Operation คือ Shift Manager ประจำกะหรือผู้จัดการกะ
- 3.4 Photo Stamp คือแสตมป์ที่ติดในมือถือเพื่อการถ่ายรูปที่สามารถระบุวันเวลาที่ถ่ายภาพ สถานที่
- 3.5 M-Weight คือระบบการรับเชื้อเพลิงผ่านข้อมูลห้องชั่ง และ Trade ราคาออนไลน์
- 3.6 Multi Stamp คือแสตมป์ที่ติดสำหรับทำสัญลักษณ์บนรูปภาพเชื้อเพลิงในการอนุมัติการรับ

4. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน(Procedure)

- 4.1 พนักงานรับเชื้อเพลิง ตรวจเอกสารใบส่งสินค้า ตามคู่มือการตรวจสอบคุณภาพสินค้า
- 4.2 พนักงานรับเชื้อเพลิง ตรวจสอบคุณภาพของเชื้อเพลิงทางกายภาพ ตามคู่มือการตรวจสอบคุณภาพเชื้อเพลิง ให้รับเชื้อเพลิง, กำหนดพื้นที่ในการลงเชื้อเพลิง และทำการถ่ายรูป และทำการส่งเข้ากลุ่ม Line ของเชื้อเพลิงชนิดนั้นๆ โดยถ่ายรูปตามรายการดังนี้
 - 4.2.1 ใบนำส่งสินค้า
 - 4.2.2 คนขับรถ และป้ายทะเบียนรถ
 - 4.2.3 รูปขณะกำลังทำการลงสินค้า
 - 4.2.4 รูปสินค้าที่ลงเสร็จแล้วพร้อมคนขับรถ

หากเชื้อเพลิงมีข้อบกพร่อง ต้องถ่ายรูปแนบเพิ่มมาอีก 1 ใบ โดยถ่ายรูปเชื้อเพลิงระยะใกล้ พร้อมทำการเก็บตัวอย่างส่งให้ Lab ทำการตรวจสอบ

QMS-File No.

ISO 9001 QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

WORK PROCEDURE

Document No. WP-Q-3-POP3-003

Issued by: Lapat A.

Edition No. 07

Effective date: 30 Jan 2017

Approved by: Watchara K.

Page 3 (5)

หลังจากถ่ายรูปเสร็จแล้วให้ทำการ Capture หน้าจอในระบบ M-Weight และทำการส่งเข้ากลุ่ม Line ของเชื้อเพลิงชนิดนั้นๆ

หากคุณภาพเชื้อเพลิงไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้ทำการ Reject พร้อมแจ้งทางกลุ่ม Line ของเชื้อเพลิงชนิดนั้นๆ

4.3 พนักงานรับเชื้อเพลิง แจ้งให้พนักงานรถจักรกลหนักคันเชื้อเพลิงเข้าจอดเก็บตามจุดที่กำหนด (ห้ามรถจักรกลหนักคันเก็บเชื้อเพลิงก่อนพนักงานรับเชื้อเพลิงจะแจ้งให้คันเก็บ โดยเด็ดขาด)

4.4 Fuel Yard Operator ส่งรูปขออนุมัติทางกลุ่ม Line และพิมพ์ข้อความดังนี้

รับเชื้อเพลิงที่....

วันที่.....

เลขที่ตัวถัง...

คุณภาพเชื้อเพลิง....

4.5 Shift Manger Operation ทำการตรวจสอบและ Approve ผ่านระบบ Multi Stamp

QMS-File No.

ISO 9001 QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

WORK PROCEDURE

Document No. WP-Q-3-POP3-003

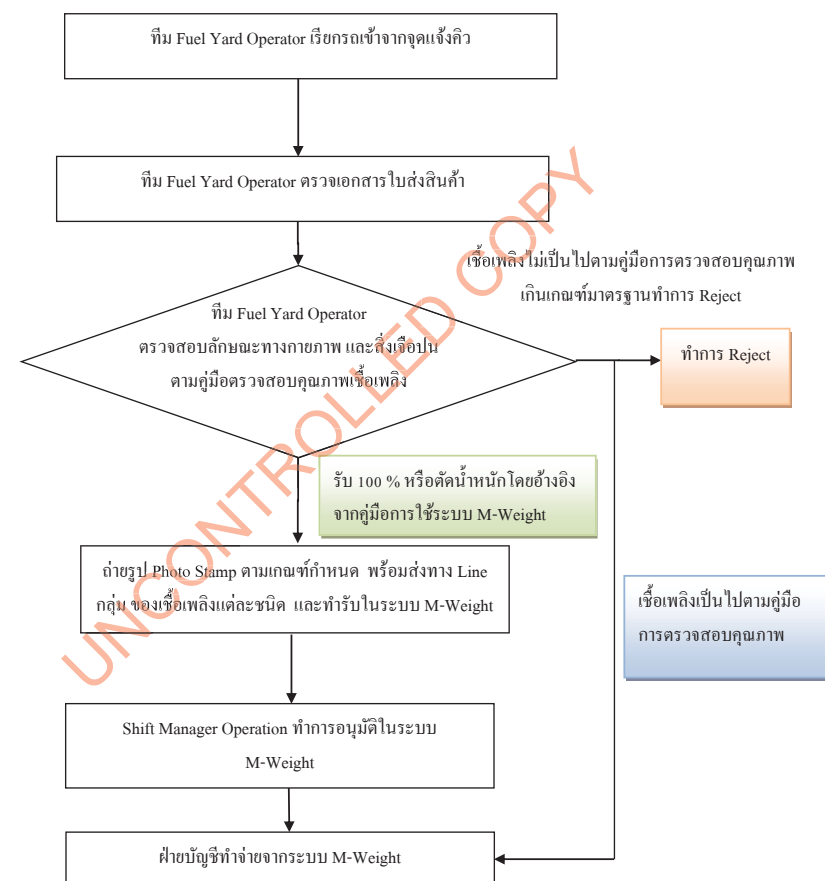
Issued by: Lapat A.

Edition No. 07

Effective date: 30 Jan 2017

Approved by: Watchara K.

Page 4 (5)



QMS-File No.

ISO 9001 QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

WORK PROCEDURE

Document No. WP-Q-3-POP3-003

Issued by: Lapat A.

Edition No. 07

Effective date: 30 Jan 2017

Approved by: Watchara K.

Page 5 (5)

5. บันทึก (Record)

- 5.1 FR-Q-3-POP3-003 เก็บตัวอย่างเชื้อเพลิงส่งวิเคราะห์
- 5.2 บันทึกเป็นระบบ M-Weight อยู่ใน Server กลาง(NPS)

6. เอกสารแนบ (Related Document)

ไม่มี

7. เอกสารอ้างอิง (Reference)

- 7.1 SD-Q-3-POP3-003 คู่มือการตรวจรับเชื้อเพลิง

UNCONTROLLED COPY

ภาคผนวก ข-6

เอกสารเกี่ยวกับอัตราการใช้เชื้อเพลิง (ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้
ในกระบวนการผลิต) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566



1. ปริมาณการขายไฟฟ้า และสัญญาการขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2566

เดือน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน
หน่วย/MW	24.50	25.24	39.41	26.39	25.40	24.73
สัญญาขายไฟ	41	41	41	41	41	41

2. ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ในกระบวนการผลิต ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2566

ลำดับที่	รายการ	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน
		จำนวน (ตัน)	จำนวน (ตัน)	จำนวน (ตัน)	จำนวน (ตัน)	จำนวน (ตัน)	จำนวน (ตัน)
1	แก๊ส	1,102.7	889.3	3,134.6	3,891.3	3,578.6	1,528.0
2	เปลือกไม้สด	15,432.9	14,063.8	4,807.0	4,257.2	5,357.9	7,020.4
3	ไม้ซิป (สด)	26,671.4	27,739.2	13,954.2	7,671.4	18,784.4	21,440.8
4	เศษไม้	3,643.1	6,054.9	2,432.0	5,126.1	11,190.9	6,979.8
รวม		44,178.60	46,850.06	48,747.25	24,327.83	20,945.98	38,911.74