

Instruction

< Calibration Cond. Analyzer form Melter toledo M200 >

Document Number : TBD
Area of Applicability : TBD
Softcopy Location :
Owner Division : Operation Division
Owner Dept/Plant : Maintenance
Owner Section : Control & Instrument (C&I)
Version Number :
Release Date :

Owner :
Apirak krueang
Engineering C&I
Reviewer :
Wasan Hormsuwan
Maintenance Manager-BGPM

(1) Work Steps

Calibration Conductivity Analyzer form Rosemount Melter toledo M200

1. แจ้งผู้เกี่ยวข้องปิดวาล์วและ Hold ค่าไว้เพื่อให้สัญญาณ Output คงที่ (เมื่อถอดหัว Probe ออกมาจะทำให้ค่าวัดเปลี่ยนไป) ฉะนั้นการที่ Hold ค่าไว้จะทำให้ไม่ส่งผลต่อ Process
2. ทำการบันทึกค่าก่อนทำ (As Found) และหลังทำการสอบเทียบ (As Left) และรายละเอียดของ Standard Solution ที่ใช้
3. หลังจากทำการ Hold ค่าไว้แล้วให้ถอดหัว Probe ออกมาล้างด้วยน้ำสะอาด เช็ดคราบสกปรก หรือตะไคร่น้ำ โดยบริเวณหัววัด ให้ใช้ทิชชูซับคราบสกปรกออก เพื่อป้องกันความเสียหาย
4. ตั้งค่า Cell K ให้ตรงกับหัววัด Sensor ซึ่ง Sensor แต่ละตัวจะมีค่า K ที่แตกต่างกัน ปกติจะมีป้ายบอกค่าที่ Probe
5. สอบเทียบด้วยเครื่องวิเคราะห์

Mettler toledo M200

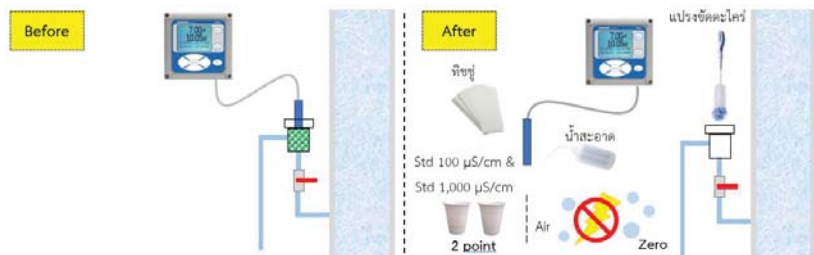
Calibration (/ = บรรทัดที่สอง) ล้าง Probe ด้วยน้ำสะอาดก่อนเพื่อป้องกันการปนเปื้อน (Contamination)

1 point : Cal > Calibrate Sensor / Channel A Conductivity> Cal Compensation / Linear 25°C (ดูจากขวด Solution) > Conductivity Calibration / Type = 1 Point > A Point 1 = 100 µS/cm (ใส่ค่า standard) / A C = 99.0 µS/cm (ค่าที่กำลังวัด ณ ปัจจุบัน ให้จุ่มหัว Probe ลงใน Std แก้วเบาะ รอให้ค่านิ่งและกด Enter > เครื่องจะวิเคราะห์และแสดงค่า Slope (Multiplier : M) ค่าอยู่ที่ 0.1 ±10%, Offset (Adder : A) > กด Enter เพื่อ Save Calibration

2 point : Cal > Calibrate Sensor / Channel A Conductivity> Cal Compensation / Standard > Conductivity Calibration / Type = 2 Point > A Point 1 = 100 µS/cm (ใส่ค่า low standard 1) / A C = 99.0 µS/cm (ค่าที่กำลังวัด ณ ปัจจุบัน ให้จุ่มหัว Probe ลงใน STD1 แก้วเบาะ รอให้ค่านิ่งและกด Enter) > A Point 2 = 1,000 µS/cm (ใส่ค่า High standard 2) / A C = 999.0 µS/cm (ค่าที่กำลังวัด ณ ปัจจุบัน ให้จุ่มหัว Probe ลงใน STD2 แก้วเบาะ รอให้ค่านิ่งและกด Enter) > เครื่องจะวิเคราะห์และแสดงค่า Slope (Multiplier : M), Offset (Adder : A) > กด Enter เพื่อ Save Calibration

Extension

Reset Factory sensor : Menu > MENU / System > System / Reset > Reset A Sensor Cal ? Yes / Press enter to continue



ภาพ แสดงการสอบเทียบ Conductivity Analyzer โดยการวัดเทียบกับอากาศ (Air) ซึ่งไม่มีค่าความนำไฟฟ้าเพื่อทำค่า Zero หรือการวัดเทียบกับ Standard Solution 100 µS/cm และ 1,000 µS/cm สำหรับสอบเทียบแบบ 2 point

ขั้นตอนการสอบเทียบ (รูปภาพ)

เนื่องจากขั้นตอนการสอบเทียบเหมือนกัน จึงอ้างอิงจากเครื่องวิเคราะห์ Rosemount Model 1056




ภาพ แสดงเครื่องวิเคราะห์ Rosemount Model 1056 สำหรับวัดค่าความนำไฟฟ้า



ภาพ แสดงการถอดเซนเซอร์ออกมาทำความสะอาดด้วยน้ำ และทิชชูซับบริเวณหัววัด




ภาพ แสดงการใช้ทิชชูซับ เพื่อทำความสะอาดหัววัด

 Work Instruction	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056			
	Author :	Bantermg S.	Doc No. :	TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No :	V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. :	Page 5 of 4



ภาพ แสดงการสอบเทียบกับอากาศ เนื่องจากในอากาศจะไม่มีค่าความนำไฟฟ้า



 Work Instruction	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056			
	Author :	Bantermg S.	Doc No. :	TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No :	V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. :	Page 6 of 4

(2) Appendix

(2.1) Definition

(2.2) Attachment

(2.3) Reference

(3) Revision Status

Version No.	Date	Author	Document Owner	Change Details
V.0.0		Apirak K.	Wasan H.	



Instruction

< Calibration Cond. Analyzer form Rosemount Model.1056 >

Document Number : TBD
Area of Applicability : TBD
Softcopy Location :
Owner Division : Operation Division
Owner Dept/Plant : Maintenance
Owner Section : Control & Instrument (C&I)
Version Number :
Release Date :

Owner :

Apirak kruedang
Engineering C&I

Reviewer :

Wasan Hormsuwan
Maintenance Manager-BGPM

(1) Work Steps

Calibration Conductivity Analyzer form Rosemount Model.1056

1. แจ้งผู้เกี่ยวข้องปิดวาล์วและ Hold ค่าไว้เพื่อให้สัญญาณ Output คงที่ (เมื่อถอดหัว Probe ออกมาจะทำให้ค่าวัดเปลี่ยนไป) ฉะนั้นการที่ Hold ค่าไว้จะทำให้ไม่ส่งผลต่อ Process
2. ทำการบันทึกค่าก่อนทำ (As Found) และหลังทำการสอบเทียบ (As Left) และรายละเอียดของ Standard Solution ที่ใช้
3. หลังจากทำการ Hold ค่าไว้แล้วให้ถอดหัว Probe ออกมาล้างด้วยน้ำสะอาด เช็ดคราบสกปรก หรือตะไคร่น้ำ โดยบริเวณหัววัด ให้ใช้ทิชชูซับคราบสกปรกออก เพื่อป้องกันความเสียหาย
4. ตั้งค่า Cell K ให้ตรงกับหัววัด Sensor ซึ่ง Sensor แต่ละตัวจะมีค่า K ที่แตกต่างกัน ปกติจะมีป้ายบอกค่าที่ Probe
5. สอบเทียบด้วยเครื่องวิเคราะห์

Rose mount 1056

Calibration

Zero Calibration : นำหัว Probe ออกจาก Chamber ทำความสะอาดและเช็ดให้แห้งและถือไว้ เพื่อให้หัววัดทำการวัดค่าในอากาศเมื่อพร้อมแล้วกด MENU > Calibrate > Sensor 1 (เลือก Chanel Sensor ที่ใช้งาน) > Conductivity > Zero Cal (จะมีการเตือนว่า sensor ต้องแห้งและอยู่ในอากาศ) > ถ้าเสร็จแล้วจะมีข้อความ Sensor zero done ค่าที่ได้ต้องเป็น 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ หรือใกล้เคียงเนื่องจากอากาศไม่นำไฟฟ้า

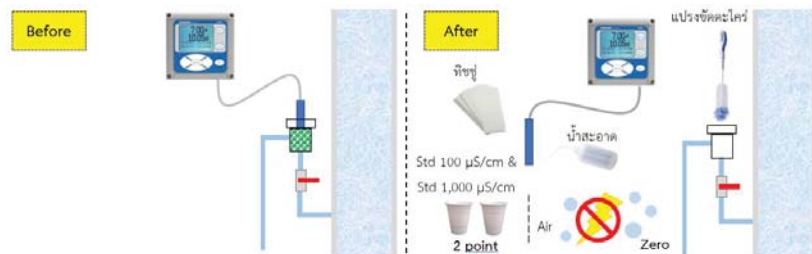
Span Calibration : MENU > Calibrate > Sensor 1 (เลือก Chanel Sensor ที่ใช้งาน) > Conductivity > In process Cal > นำหัว Probe จุ่มที่ Standard Conductivity > เครื่องจะคำนวณค่า Offset ให้

Extension

Set Cell Const (K) : MENU > Calibrate > Sensor 1 > Conductivity > Cell K Constant (1/cm)

View Data : DIAG > Sensor > รายละเอียดข้อมูลล่าสุด Cell K, Zero Offset, Input (mV), Temp

Hold Data : Menu > Hold > Sensor1 (เลือก Sensor ที่ใช้งาน) > On (เปลี่ยนจาก Off เป็น On เพื่อหยุดค่านี้)

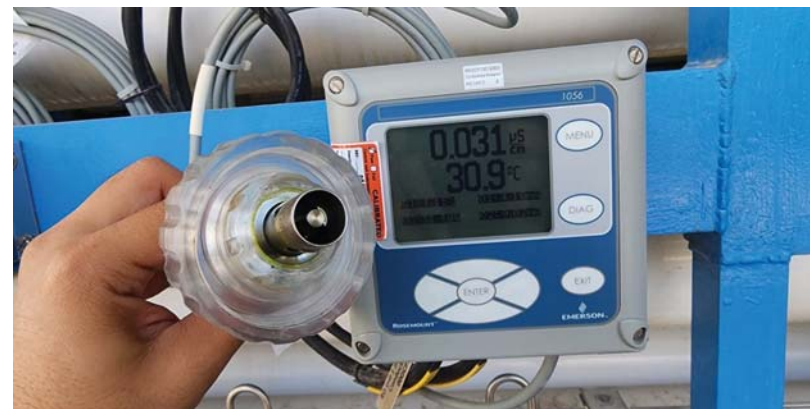


ภาพ แสดงการสอบเทียบ Conductivity Analyzer โดยการวัดเทียบกับอากาศ (Air) ซึ่งไม่มีค่าความนำไฟฟ้าเพื่อทำค่า Zero หรือการวัดเทียบกับ Standard Solution 100 µS/cm และ 1,000 µS/cm สำหรับสอบเทียบแบบ 2 point

ขั้นตอนการสอบเทียบ (รูปภาพ)



ภาพ แสดงเครื่องวิเคราะห์ Rosemount Model 1056 สำหรับวัดค่าความนำ



ภาพ แสดงการถอดเซนเซอร์ออกมาทำความสะอาดด้วยน้ำ และทึชเชิ้บบริเวณหัววัด



ภาพ แสดงการเชิ้บด้วยทิชชู



ภาพ แสดงการสอบเทียบกับอากาศ เนื่องจากในอากาศจะไม่มีค่าความนำไฟฟ้า

(2) Appendix

(2.1) Definition

(2.2) Attachment

(2.3) Reference

(3) Revision Status

[illegible]

Instruction

< Calibration pH Analyzer form Yogokawa UM33 >

Document Number : TBD
Area of Applicability : TBD
Softcopy Location :

Owner Division : Operation Division
Owner Dept/Plant : Maintenance
Owner Section : Control & Instrument (C&I)

Version Number :
Release Date :

Owner :
Apirak kruedang
Engineering C&I

Reviewer :
Wasan Hormsuwan
Maintenance Manager-BGPM

(1) Work Steps


Calibration pH Analyzer form Yogokawa UM33A

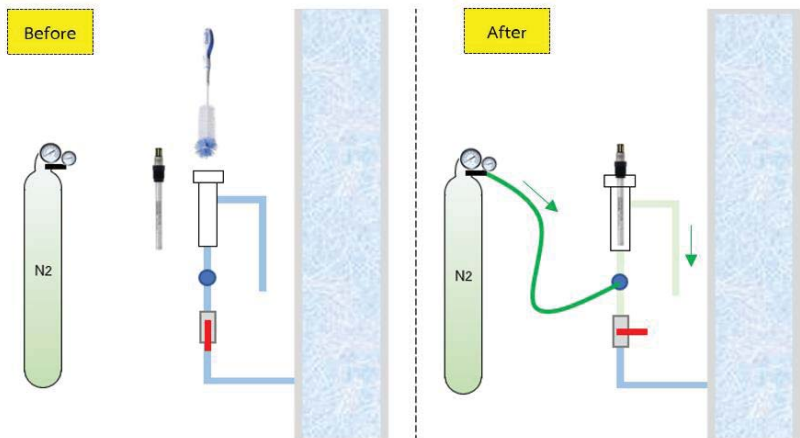
1. แจ้งผู้เกี่ยวข้อง ปิดวาล์วและ Hold ค่าไว้ เพื่อให้สัญญาณ Output คงที่ (เมื่อถอดหัว Probe ออกมาจะทำให้ค่าวัดเปลี่ยนไป) ฉะนั้นการที่ Hold ค่าไว้จะทำให้ไม่ส่งผลต่อ Process ซึ่งแต่ละรุ่นมีวิธีการกดค่า Hold ไม่เหมือนกัน
2. ทำการบันทึกค่าก่อนทำ (As Found) และหลังทำการสอบเทียบ (As Left) และรายละเอียด Standard Solution
3. หลังจากทำการ Hold ค่าไว้แล้วให้ถอดหัว Probe ออกมาล้างด้วยน้ำสะอาด เช็ดคราบสกปรก หรือตะไคร่น้ำ โดยบริเวณ หัววัดให้ใช้ทิชชูซับคราบสกปรกออก เพื่อป้องกันความเสียหาย
4. นำหัววัด Probe ใส่เข้า Chamber วัดเหมือนเดิม ถอด Cap tube จุดต่อสำหรับเติมแก๊สไนโตรเจนออก และนำสาย ไนโตรเจนต่อเข้า ก่อนเปิดแก๊สไนโตรเจนที่ 1 Barg เพื่อ Flushing น้ำในท่อออกก่อนสักพัก
5. หลัง Flushing ทำการสอบเทียบด้วยเครื่องวิเคราะห์ ซึ่งวิธีการใช้งานขึ้นอยู่กับยี่ห้อที่ใช้งาน

ArcAir App Hamilton

Zero Calibration :

Connect Bluetooth > Select sensor > Calibrate > Zero point > (นำ Sensor จุ่มใน N2 หรือต่อเข้ากับ Sampling line) เมื่อใส่แล้วรอให้ค่าใกล้เคียง 0 ppb ที่สุด อย่างน้อย 5 นาที เพื่อให้ค่า DO และ Temperature คงที่ ก่อนจึงกด Start > เครื่องจะวิเคราะห์ค่า โดยระหว่างการวิเคราะห์ถ้าค่า DO หรือ Temperature ไม่นิ่งหรือค่า Diff มากเกินที่ตั้งไว้จะไม่สามารถสอบเทียบได้ > Calibrate done (ค่าที่อ่านได้ ณ ตอนนี้จะถูก set เป็น 0.00 ppb)


 Work Instruction	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Bantermg S.	Doc No. : TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No : V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. : Page 3 of 4

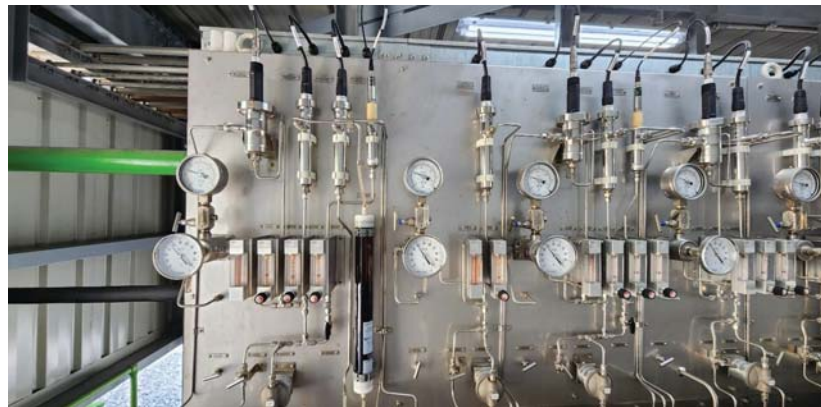


ภาพ แสดงการถอด Probe sensor ออกมาล้าง และการสอบเทียบโดยการต่อ N2 เข้าในท่อ Sampling

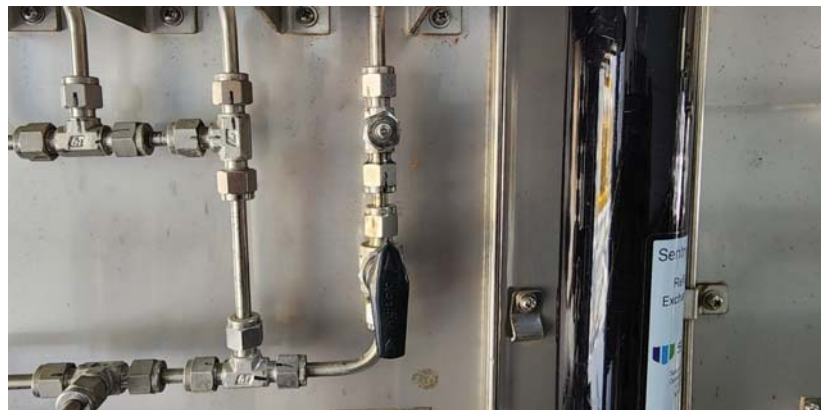


ภาพ แสดงเครื่องวิเคราะห์ DO Yokogawa UM33


 Work Instruction	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Bantermg S.	Doc No. : TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No : V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. : Page 4 of 4



ภาพ แสดงเซนเซอร์สำหรับวัดค่า DO



ภาพ แสดงตำแหน่งของวาล์วสำหรับบล็อก เพื่อนำ N2 เข้าระบบ


 Work Instruction	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Bantermg S.	Doc No. : TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No : V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. : Page 5 of 4

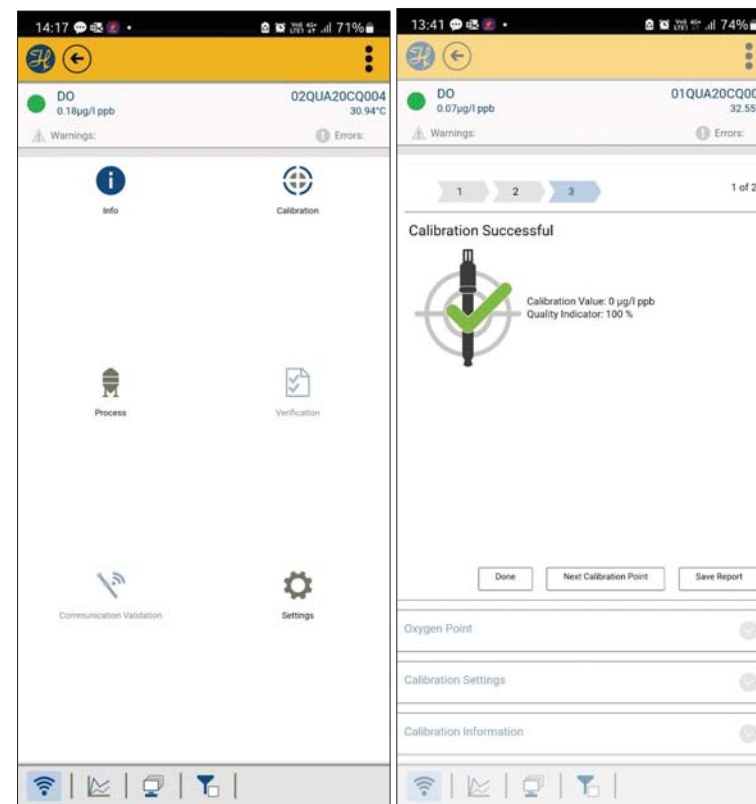


ภาพ แสดงการปรับสัณฐานเพื่อ น้ำ N2 เข้าระบบ เนื่องจาก N2 จะมีส่วนผสมของออกซิเจน ทำให้ค่าที่อ่านได้ต้องเท่ากับศูนย์




ภาพ แสดงถังไนโตรเจน สำหรับการสอบเทียบ

 Work Instruction	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Bantermg S.	Doc No. : TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No : V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. : Page 6 of 4



ภาพ แสดงการสอบเทียบ DO โดยการใช้อุปกรณ์

 B.GRIMM SINCE 1878 Work Instruction	Title :	Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Bantering S.	Doc No. :	TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No :	V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. :	Page 7 of 4

(2) Appendix

(2.1) Definition

ORP = Oxidation reduction potential)

(2.2) Attachment

(2.3) Reference

(3) Revision Status

Version No.	Date	Author	Document Owner	Change Details
V.0.0		Apirak K.	Wasan H.	



BGPM

Instruction

< Calibration ORP Analyzer form Rosemount Model.1056 >

Document Number	:	TBD
Area of Applicability	:	TBD
Softcopy Location	:	
Owner Division	:	Operation Division
Owner Dept/Plant	:	Maintenance
Owner Section	:	Control & Instrument (C&I)
Version Number	:	
Release Date	:	

Owner	:	Apirak kruedang Engineering C&I
Reviewer	:	Wasan Hormsuwan Maintenance Manager-BGPM



Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056

Author : Banterng S.

Doc No. : TBD

Owner : Wasan H.

Version No : V0.0

Approver : Banthom K.

Page No. : Page 2 of 4

Work Instruction

(1) Work Steps

Calibration ORP Analyzer form Rosemount Model.1056

- 1.แจ้งผู้เกี่ยวข้อง ปิดวาล์วและ Hold ค่าไว้ เพื่อให้สัญญาณ Output คงที่ เมื่อถอดหัว Probe ออกมาจะทำให้ค่าวัดเปลี่ยนไป ฉะนั้น การที่ Hold ค่าไว้จะทำให้ไม่ส่งผลต่อ Process
- 2.ทำการบันทึกค่าก่อนทำ (As Found) และหลังทำการสอบเทียบ (As Left) และรายละเอียด Standard Solution
- 3.หลังจากทำการ Hold ค่าไว้ ให้ถอดหัว Probe ออกมาล้างด้วยน้ำสะอาด เช็ดคราบสกปรก หรือตะไคร่น้ำ โดยบริเวณหัววัดให้ใช้ทิชชูซับคราบสกปรกออกแทน เพื่อป้องกันความเสียหาย
- 4.ทำการจุ่มหัว Probe ที่ Buffer และบันทึกค่าก่อนสอบเทียบ
- 5.ทำการสอบเทียบด้วยเครื่องวิเคราะห์ ซึ่งวิธีการใช้งานขึ้นอยู่กับยี่ห้ออื่นๆ

Rose mount 1056

Calibration : MENU > Calibrate > Sensor 1 (เลือก Chanel Sensor ที่ใช้งาน) > ORP >mV (จุ่มหัว Probe ลงใน Buffer และทำการใส่ค่า mV ของ Solution ที่นำมาเทียบ รอให้ค่าที่อ่านได้คงที่ก่อนกด Enter) บันทึกค่าหลังการสอบเทียบ ค่าที่วัดได้ต้อง Offset ไม่เกินตามที่ตั้งไว้ (มาตรฐานเครื่อง)

Extension

Setting Offset : MENU > Program > Diagnostic Setup > Sensor 1,2 > Ref Offset

View Data : DIAG > Sensor > รายละเอียดข้อมูลล่าสุด Input (mV), Offset, Temp, Temp Offset

Hold Data : Menu > Hold > Sensor1 (เลือก Sensor ที่ใช้งาน) > On (เปลี่ยนจาก Off เป็น On เพื่อหยุดค่านี้)

- 6.นำหัว Probe กลับเข้า Chamber และบันทึกค่า Process Variable ที่อ่านค่าได้
- 7.นำค่าที่ Hold ไว้ออก เพื่อให้เครื่องกลับมา Online



Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056

Author : Banterng S.

Doc No. : TBD

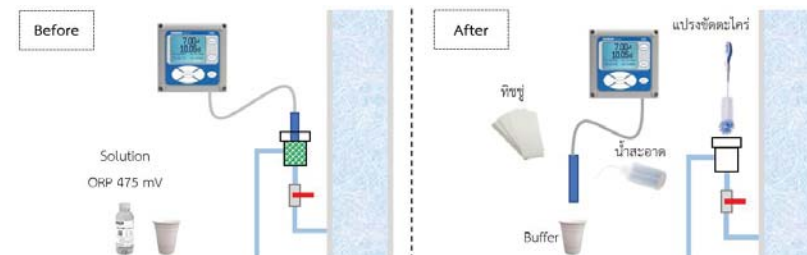
Owner : Wasan H.

Version No : V0.0

Approver : Banthom K.

Page No. : Page 3 of 4


Work Instruction



ภาพ แสดงการสอบเทียบ ORP Analyzer โดยการวัดเทียบ Solution Standard ที่ 475 mV



ภาพ แสดงน้ำยามาตรฐาน ORP 475mV สำหรับทำการสอบเทียบ

 Work Instruction	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056			
	Author :	Bantermg S.	Doc No. :	TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No :	V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. :	Page 4 of 4




ภาพ แสดงการถอดหัวไฟรบบออกมาทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาดและที่ชุบซับบริเวณหัววัด



ภาพ แสดงการจุ่มน้ำยามมาตรฐานสำหรับการสอบเทียบ ค่าที่วัดได้ต้องใกล้เคียงกับน้ำยามมาตรฐาน ถ้าค่าต่างกันมากเป็นไปได้ว่า ตัวเซนเซอร์วิเคราะห์ ORP เสีย

(2) Appendix



 Work Instruction	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056			
	Author :	Bantermg S.	Doc No. :	TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No :	V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. :	Page 5 of 4

(2.1) Definition

PH = Positive potential of the Hydrogen ions

Buffer 1 = น้ำยา Standard pH 7

Buffer 2 = น้ำยา Standard pH 10


(2.2) Attachment

(2.3) Reference

(3) Revision Status

Version No.	Date	Author	Document Owner	Change Details
V.0.0		Apirak K.	Wasan H.	



 SINCE 1878	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056			
	Author :	Banternng S.	Doc No. :	TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No :	V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. :	Page 6 of 4
Work Instruction				



BGPM

Instruction

< Calibration pH Analyzer form Melter toledo M200 >

Document Number : TBD
Area of Applicability : TBD
Softcopy Location :

Owner Division : Operation Division
Owner Dept/Plant : Maintenance
Owner Section : Control & Instrument (C&I)

Version Number :
Release Date :

Owner :
Apirak kruedang
Engineering C&I

Reviewer :
Wasan Hormsuwan
Maintenance Manager-BGPM



(1) Work Steps

Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056

1. แจ้งผู้เกี่ยวข้องปิดวาล์วและ Hold ค่าไว้เพื่อให้สัญญาณ Output คงที่ (เมื่อถอดหัว Probe ออกมาจะทำให้ค่าวัดเปลี่ยนไป) ฉะนั้นการที่ Hold ค่าไว้จะทำให้ไม่ส่งผลต่อ Process
2. ทำการบันทึกค่าก่อนทำ (As Found) และหลังทำการสอบเทียบ (As Left) และรายละเอียดของ Standard Solution ที่ใช้
3. หลังจากทำการ Hold ค่าไว้แล้วให้ถอดหัว Probe ออกมาล้างด้วยน้ำสะอาด เช็ดคราบสกปรก หรือตะไคร่น้ำ โดยบริเวณหัววัด ให้ใช้ทิชชูซับคราบสกปรกออก เพื่อป้องกันความเสียหาย
4. ทำการจุ่มหัว Probe ที่ Buffer 1 และ Buffer 2 เพื่อวัดและบันทึกค่าก่อนทำการสอบเทียบ โดยการสลับ Buffer ให้ทำการล้างหัว Probe ด้วยน้ำสะอาดทุกครั้งและซับด้วยทิชชูเพื่อป้องกันการวัดที่ผิดพลาด ขณะวัดให้แกว่งภาชนะที่บรรจุ Solution เพื่อให้ค่าประจุกระจายตัวทำให้ค่าวัดมีความแม่นยำมากขึ้น
5. สอบเทียบด้วยเครื่องวิเคราะห์ซึ่งวิธีการใช้งานขึ้นอยู่กับยี่ห้อที่มีทั้งแบบ 1 point (1 Buffer), 2 point (2 Buffer)

Melter toledo M200

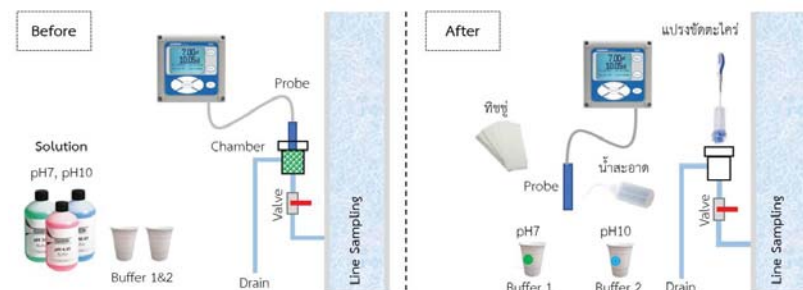
Calibration (บรรทัดแรก / บรรทัดที่สอง) : Cal > Calibrate Sensor / Channel A pH > pH Calibrate / Type = 2 point > Press Enter when sensor is in Buffer 1 (จุ่มหัว Probe ลงใน Buffer1 และกด Enter) > Point1 = 7.00 pH (ใส่ค่า pH ของ Standard buffer 1) / pH = 7.36 pH (ค่า PV ปัจจุบัน) > รอสักครู่เครื่องจะวิเคราะห์อัตโนมัติและขึ้น Press Enter when sensor is in Buffer 2 (ให้จุ่มหัว Probe ลงใน Buffer 2 และกด Enter) > Point2 = 4.00 pH (ใส่ค่า pH ของ Standard buffer 2) / pH = 5.15 pH (ค่า PV ปัจจุบัน) > เครื่องจะวิเคราะห์ค่าแสดงค่า Slope : S (%), Zero : Z (pH) > กด Enter เพื่อบันทึกการสอบเทียบ

Extension

Hold Data : Menu > Configure > Hold output ? > Yes

Temp Compensate : Menu > Configure > Measurement > Comp/pH/02 pH > A : STC= -0.032 pH/°C,
A : STC Ref temp : Yes 25.00 > save change : Yes & Exit

Message Alarm : Info > Messages



ภาพ การสอบเทียบ pH Analyzer โดยการวัดเทียบ Solution Standard 2 point ที่ pH7 และ pH10 โดยการทำความสะอาดหัว Probe ให้ใช้ทิชชูซับหัว Probe เบาๆ เพื่อป้องกันความเสียหาย และล้างหัว Probe ทุกครั้งเมื่อเปลี่ยน Solution

ขั้นตอนการสอบเทียบ (รูปภาพ)

ขั้นตอนการสอบเทียบ pH ของเครื่องวิเคราะห์จะใช้ขั้นตอนเดียวกัน ต่างกันที่ตัวประมวลผล และฟังก์ชันการใช้งาน ดังนั้นจึงอ้างอิงเครื่องวิเคราะห์ Rosemount Model 1056



ภาพ แสดงน้ำยามาตรฐานสำหรับการสอบเทียบ pH



ภาพ แสดงเครื่องวิเคราะห์ความเป็น กรด-ด่าง pH Analyzer Rosemount Model 1056




ภาพ การถอดหัวโพรบออกมาเพื่อตรวจสอบ ก่อนทำความสะอาด



ภาพ การเช็ดทำความสะอาดหัวโพรบ โดยการใช้ผ้าสะอาด และทิชชูซับบริเวณหัววัด



ภาพ แสดงการสอบเทียบที่น้ำยามาตรฐาน pH 7

 Work Instruction	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Bantermg S.	Doc No. : TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No : V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. : Page 6 of 4




ภาพ แสดงการสอบเทียบที่น้ำยามาตรฐาน pH 10



ภาพ แสดงค่า Offset และ Slope ของ pH หลังทำการสอบเทียบ



 Work Instruction	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Bantermg S.	Doc No. : TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No : V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. : Page 7 of 4

(2) Appendix

(2.1) Definition

PH = Positive potential of the Hydrogen ions


Buffer 1 = น้ำยา Standard pH 7

Buffer 2 = น้ำยา Standard pH 10

(2.2) Attachment

(2.3) Reference



 B.GRIMM SINCE 1878 Work Instruction	Title :	Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Banternng S.	Doc No. :	TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No :	V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. :	Page 8 of 4

(3) Revision Status

Version No.	Date	Author	Document Owner	Change Details
V.0.0		Apirak K.	Wasan H.	



BGPM

Instruction

< Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056 >

Document Number	:	<u>TBD</u>
Area of Applicability	:	<u>TBD</u>
Softcopy Location	:	
Owner Division	:	<u>Operation Division</u>
Owner Dept/Plant	:	<u>Maintenance</u>
Owner Section	:	<u>Control & Instrument (C&I)</u>
Version Number	:	
Release Date	:	

Owner	:	
		Apirak kruedang Engineering C&I
Reviewer	:	
		Wasan Hormsuwan Maintenance Manager-BGPM



Title	Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
Author	Banterng S.	Doc No.	TBD
Owner	Wasan H.	Version No	V0.0
Approver	Banthom K.	Page No.	Page 2 of 4

Work Instruction

(1) Work Steps

Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056

- แจ้งผู้เกี่ยวข้องปิดวาล์วและ Hold ค่าไว้เพื่อให้สัญญาณ Output คงที่ (เมื่อถอดหัว Probe ออกมาจะทำให้ค่าวัดเปลี่ยนไป) ฉะนั้นการที่ Hold ค่าไว้จะทำให้ไม่ส่งผลต่อ Process
- ทำการบันทึกค่าก่อนทำ (As Found) และหลังทำการสอบเทียบ (As Left) และรายละเอียดของ Standard Solution ที่ใช้
- หลังจากทำการ Hold ค่าไว้แล้วให้ถอดหัว Probe ออกมาล้างด้วยน้ำสะอาด เช็ดคราบสกปรก หรือตะไคร่น้ำ โดยบริเวณหัววัด ให้ใช้ทิชชูซับคราบสกปรกออก เพื่อป้องกันความเสียหาย
- ทำการจุ่มหัว Probe ที่ Buffer 1 และ Buffer 2 เพื่อวัดและบันทึกค่าก่อนทำการสอบเทียบ โดยการสลับ Buffer ให้ทำการล้างหัว Probe ด้วยน้ำสะอาดทุกครั้งและซับด้วยทิชชูเพื่อป้องกันการวัดที่ผิดพลาด ขณะวัดให้แฉ่งภาชนะที่บรรจุ Solution เพื่อให้ค่าประจุกระจายตัวทำให้ค่าวัดมีความแม่นยำมากขึ้น
- สอบเทียบด้วยเครื่องวิเคราะห์ซึ่งวิธีการใช้งานขึ้นอยู่กับยี่ห้อที่มีทั้งแบบ 1 point (1 Buffer), 2 point (2 Buffer)

Rose mount 1056

Auto Calibration

เป็นการสอบเทียบแบบอัตโนมัติ หมายถึง เมื่อทำการจุ่ม Probe ลง Buffer จะมีค่า pH Standard แสดงขึ้นที่จอ เพื่อให้เลือกตามมาตรฐาน pH (Standard NIST plus pH7, DIN 19267, Ingold, Merck) ที่เครื่องมี

Calibration : MENU > Calibrate > Sensor 1 (เลือก Sensor ที่ใช้งาน) > pH > Buffer Cal > Auto Cal > Place Sensor in Buffer 1 Press Enter (นำ Probe จุ่มใน Buffer1 พร้อมแฉ่งแก้วรอให้ค่านิ่งกด Enter เครื่องจะทำการวิเคราะห์) > Select Standard pH (เลือกค่า pH ที่มีใน Standard ตาม Buffer1) > Place Sensor in Buffer 2 Press Enter (ทำเหมือน Buffer1) > Select Standard pH (เลือกค่า pH ที่มีใน Standard ตาม Buffer2) > เครื่องจะคำนวณค่า Slope (mV/pH) และ Offset (mV) ให้

Manual Calibration

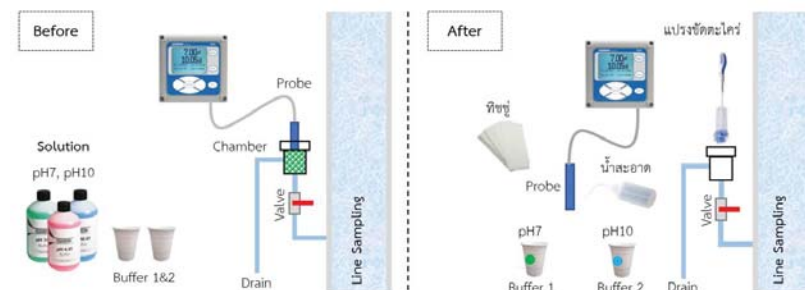
เป็นการสอบเทียบแบบ Manual หมายถึงเมื่อทำการจุ่ม Probe ลง Buffer จะต้องทำการใส่ค่า pH ของ Buffer เอง ใช้โหมดนี้ในกรณีค่า pH ของ Buffer 1, 2 ไม่อยู่ใน Standard

Calibration : MENU > Calibrate > Sensor 1 (เลือก Sensor ที่ใช้งาน) > pH > Buffer Cal > Manual Cal > Place Sensor in Buffer 1 (นำ Probe จุ่มใน Buffer1 พร้อมแฉ่งแก้วรอให้ค่านิ่งกดกด Enter เครื่องจะทำการวิเคราะห์) > Manual pH (ใส่ค่า pH ตาม Buffer1) > Place Sensor in Buffer 2 (ทำเหมือน Buffer1) > Manual pH (ใส่ค่า pH ตาม Buffer2) > เครื่องจะคำนวณค่า Slope (mV/pH) และ Offset (mV) ให้



Title	Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
Author	Banterng S.	Doc No.	TBD
Owner	Wasan H.	Version No	V0.0
Approver	Banthom K.	Page No.	Page 3 of 4

Work Instruction



ภาพ การสอบเทียบ pH Analyzer โดยการวัดเทียบ Solution Standard 2 point ที่ pH7 และ pH10 โดยการทำความสะอาดหัว Probe ให้ใช้ทิชชูซับหัว Probe เบาๆ เพื่อป้องกันความเสียหาย และล้างหัว Probe ทุกครั้งเมื่อเปลี่ยน Solution



ภาพ แสดงน้ำยามาตรฐานสำหรับการสอบเทียบ pH



ภาพ แสดงเครื่องวิเคราะห์ความเป็น กรด-ด่าง pH Analyzer Rosemount Model 1056




ภาพ การถอดหัวโพรบออกมาเพื่อตรวจสอบ ก่อนทำความสะอาด



ภาพ การเช็ดทำความสะอาดหัวโพรบ โดยการใช้ผ้าสะอาด และทิชชูซับบริเวณหัววัด



ภาพ แสดงการสอบเทียบที่น้ำยามาตรฐาน pH 7


 Work Instruction	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Bantern S.	Doc No. : TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No : V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. : Page 6 of 4



ภาพ แสดงการสอบเทียบที่น้ำยามาตรฐาน pH 10



ภาพ แสดงค่า Offset และ Slope ของ pH หลังทำการสอบเทียบ

 Work Instruction	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Bantern S.	Doc No. : TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No : V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. : Page 7 of 4

(2) Appendix

(2.1) Definition


PH = Positive potential of the Hydrogen ions

Buffer 1 = น้ำยา Standard pH 7

Buffer 2 = น้ำยา Standard pH 10

(2.2) Attachment

(2.3) Reference

 B.GRIMM SINCE 1878 Work Instruction	Title :	Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Banternng S.	Doc No. :	TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No :	V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. :	Page 8 of 4

(3)

Revision Status

Version No.	Date	Author	Document Owner	Change Details
V.0.0		Apirak K.	Wasan H.	


 B.GRIMM SINCE 1878	BGPM	

Instruction

< Calibration Silica HACH 5500SC >

Document Number	:	TBD
Area of Applicability	:	TBD
Softcopy Location	:	
Owner Division	:	Operation Division
Owner Dept/Plant	:	Maintenance
Owner Section	:	Control & Instrument (C&I)
Version Number	:	
Release Date	:	

Owner	:	
		Apirak kruedang Engineering C&I
Reviewer	:	
		Wasan Hormsuwan Maintenance Manager-BGPM

 Work Instruction	Title :	Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Bantermg S.	Doc No. :	TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No :	V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. :	Page 2 of 4

(1) Work Steps

Silica Calibration

การสอบเทียบเครื่องมือวัดค่า Silica สามารถทำได้โดยการใช้สารมาตรฐาน (Standard) และสารทำปฏิกิริยา (Reagent) ที่ทราบค่ามาสอบเทียบ โดยในที่นี้จะยกตัวอย่างเครื่องวัด HACH 5500SC สำหรับทำการสอบเทียบ ซึ่งเครื่องมือวัดชนิดนี้จะมี การ Auto Calibrate เอง หรือสามารถ Manual เองตามที่ต้องการ โดยหลักการของการวัด คือ ใช้สารมาตรฐาน (Standard) เติมน้ำไป ที่ช่องวัด และเติมสารทำปฏิกิริยา (Reagent) 3 ชนิดผสมลงไปและเครื่องจะคำนวณและสอบเทียบให้อัตโนมัติ

ขั้นตอนการสอบเทียบ

- 1.แจ้งผู้เกี่ยวข้อง อาจไม่จำเป็นต้อง Hold ค่าไว้เนื่องจากเครื่องวิเคราะห์ Silica ไม่ได้วัดค่าแบบ Real time แต่เป็นการวัดทุกๆ 15 นาที เนื่องจากต้องใช้เวลาในการผสมสารเคมีเพื่อทำปฏิกิริยาก่อนการวัด
- 2.ทำการบันทึกค่าก่อนทำ (As Found) และหลังทำการสอบเทียบ (As Left) และรายละเอียด Standard, Reagent
- 3.การสอบเทียบเครื่องมือวัด Silica สามารถทำได้ 2 วิธี 1.Manual Calibration 2.Auto Calibration

HACH 5500SC



Auto Calibration

เป็นการสอบเทียบแบบอัตโนมัติ หมายถึง เป็นการกำหนดระยะเวลาที่เครื่องจะทำการสอบเทียบเอง


Calibration : Cal > Set auto calibration > 1.Active auto cal > Yes, 2.STD Solution (เลือกสารละลาย มาตรฐาน และใส่ค่าของสารในหน่วย SiO2 ppb)

Selection	Description
TIME BASE	ตั้งช่วงเวลาระหว่างการปรับเทียบ ตัวเลือก: วัน (Day) หรือ ชั่วโมง (Hour)
WEEK DAY	เลือกวัน หรือวันของสัปดาห์สำหรับการปรับเทียบ อ้างอิงจากเวลา (TIME BASE) เป็น Monday-Sunday
TIME	ตั้งเวลาของวันสำหรับการปรับเทียบ อ้างอิงจากเวลา (TIME BASE) เป็น 00:00
SET INTERVAL	ตั้งช่วงเวลาระหว่างการปรับเทียบแบบอัตโนมัติเป็นชั่วโมง เมื่อตั้งอิงจากเวลา (TIME BASE) เป็น ชั่วโมง (HOURS)

Manual Calibration

เป็นการสอบเทียบแบบ Manual หมายถึง การสอบเทียบโดยผู้ใช้ (สอบเทียบ Span)

Calibration : Cal > Start Manual Cal > ☒ Span cal (เลือก Span และกด Enter) > เครื่องจะทำการสอบเทียบอัตโนมัติใช้เวลาอย่างน้อย 15 นาที ค่าสอบเทียบสารมาตรฐานจะแสดงขึ้นที่จอ ค่าควรใกล้เคียงกับสารมาตรฐานจริง (500 ppb)

 Work Instruction	Title :	Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Bantermg S.	Doc No. :	TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No :	V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. :	Page 3 of 4

— Extension

View Data : Menu > View Data > Analyzer Data


Test Device : Diag > Perform test > Selection ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่หัวข้อ [Analyzer test](#)

Set Blank : Menu > REAGENTS/STANDARDS > ENTER BLANK VALUE

Grab in (วัดน้ำตัวอย่างแบบสุ่ม หรือวัดน้ำยามาตรฐาน) :

1. นำน้ำตัวอย่าง หรือน้ำยามาตรฐาน 250-500 ml ใส่ในภาชนะที่สะอาด
2. กด Menu > GRAB SAMPLE > GRAB SAMPLE IN > OTHER SAMPLE หรือ STANDARD
3. เปิดฝาถอดเซลล์อิเล็กโทรด และนำออกมาล้างนอกเครื่องด้วยน้ำตัวอย่างที่เก็บได้ 1 รอบ เพื่อป้องกันการ Concabinet ก่อนใส่ตัวอย่างอีกครั้ง จากนั้นกด Enter
4. ปิดฝาครอบให้ครบ เครื่องจะวิเคราะห์ค่า ใช้เวลา 10 กว่านาที

บันทึก: เมื่อต้องการดูผลลัพธ์หลังจากผ่าน 5 นาทีไปแล้ว ให้ไปที่บันทึกเหตุการณ์ Menu > GRAB SAMPLE > GRAB SAMPLE IN

	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author : Banterng S.	Doc No. : TBD	
	Owner : Wasan H.	Version No : V0.0	
	Approver : Banthom K.	Page No. : Page 4 of 4	
Work Instruction			

Silica Analysis

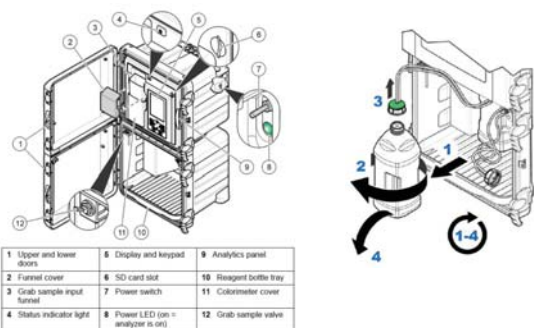
ค่าชี้วัดอีกตัวหนึ่งในการวัดคุณภาพน้ำ คือ ค่าซิลิกา (Silica) หน่วยวัดเป็นมิลลิกรัม/ลิตร (mg/L) หรือ ppm ซิลิกาในน้ำนั้นสามารถจับตัวอยู่ในรูปของตะกอนซิลิเกตภายในท่อหรืออุปกรณ์ที่ใช้น้ำ เนื่องจาก Silica เป็นฉนวนความร้อนที่ดียิ่งกว่าแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นเท่าตัว มีผลทำให้การถ่ายเทความร้อนลดลง และในเวลาที Silica ละลายน้ำแล้วจะมีฤทธิ์เป็นกรดซิลิคลิคด้วย โดยการวัดค่า Silica ในน้ำสามารถทำได้โดยการใส่สารทำปฏิกิริยา (Reagent) เติมผสมเข้ากับน้ำ Sampling จะทำให้ทราบถึงค่าซิลิกาในน้ำ

Calibrate Silica


ทำได้โดยการนำสารซึ่งมีค่า Silica คงที่ ตามปกติจะใช้ค่ามาตรฐานที่ 0.5 mg/L ในการสอบเทียบ และนำเครื่องมือวัดทำการวัดค่าจากสารคงที่นี้ ค่าที่ได้จะต้องมีค่าใกล้เคียง หรือเท่ากับสารคงที่ 0.5 mg/L โดยรายละเอียดเพิ่มเติมสามารถอ่านต่อได้ที่หัวข้อ Calibration of measuring instruments > Analyzer Calibration > Silica Calibration



ภาพ แสดงลักษณะของเครื่องวัดซิลิกาในน้ำของบริษัท HACH ประกอบไปด้วย 3 Buffer เป็นสารที่ใช้ทำปฏิกิริยากับน้ำ Sampling เพื่อวัดค่าซิลิกา 1 Buffer สำหรับสารซิลิกาคงที่ใช้สำหรับสอบเทียบเครื่องวัด

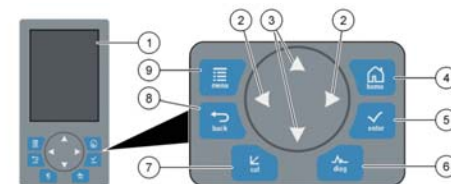


ภาพ แสดงส่วนประกอบของ Silica Analysis และการถอดชุดสาร HACH 5500SC

	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author : Banterng S.	Doc No. : TBD	
	Owner : Wasan H.	Version No : V0.0	
	Approver : Banthom K.	Page No. : Page 5 of 4	
Work Instruction			

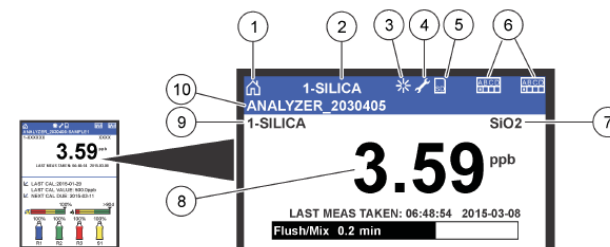
HACH 5500SC

User Interface and navigation




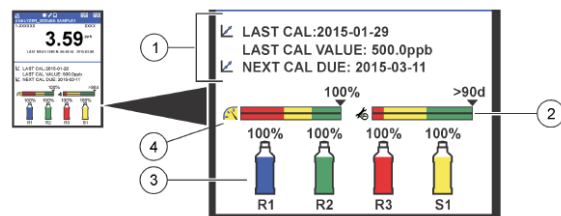
1.จอแสดงผล	4.หน้าหลัก	7.Cal เข้าสู่เมนูปรับเทียบ (Calibrate Menu)
2.ปุ่มนำทาง ขวาซ้าย สลับหน้าจอการวัด	5.Enter ยืนยันและเปิดเมนูย่อย	8.Back กลับไปที่เมนูก่อนหน้า
3.ปุ่มนำทาง ขึ้นลง แชนแนลการวัด	6.Diag เข้าสู่เมนูวินิจฉัย/ทดสอบ (Diag/Test)	9.Menu เลือกตัวเลือกจากเมนูหลัก

Display description



1 หน้าจอหลัก (หน้าจอการวัดหลัก)	6 รีเลย์ (ไอคอนที่แสดงถ้ามีการติดตั้งรีเลย์เพิ่มเติมอยู่)
2 แชนแนลการวัด	7 พารามิเตอร์
3 กิจกรม (แสดงระหว่างขั้นตอนการวัดหรือการปรับเทียบ)	8 ค่าการตรวจวัด
4 ตัวเตือน (สำหรับงานดูแลรักษา)	9 ชื่อแชนแนล
5 การ์ด SD (แสดงเมื่อใส่การ์ด SD)	10 ชื่อเครื่องวิเคราะห์

 Work Instruction	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Banterng S.	Doc No. : TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No : V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. : Page 6 of 4




1 ข้อมูลสถานะการปรับเทียบ	3 สารทำปฏิกิริยา (Rx) และมาตรฐาน (Sx) ที่มีตัวบ่งชี้ระดับของเหลว (%)1
2 แถบแสดงบริการ PROGNOSYS	4 แถบแสดงการวัด PROGNOSYS

Prognosis indicator bars

สี	ความหมายของสีของแถบแสดงคุณภาพการวัด	ความหมายของสีของแถบแสดงการซ่อมบำรุง
สีเขียว	ระบบอยู่ในสภาวะการทำงานที่ดี และมีเปอร์เซ็นต์สุขภาพมากกว่า 75%	มีอย่างน้อย 45 วัน จนกระทั่งจำเป็นต้องซ่อมบำรุงครั้งถัดไป
สีเหลือง	ต้องเอาใจใส่ระบบ เพื่อป้องกันความล้มเหลวในอนาคต มีเปอร์เซ็นต์สุขภาพระหว่าง 50 ถึง 75%	ต้องการการซ่อมบำรุงอย่างน้อยหนึ่งครั้งใน 10 ถึง 45 วันถัดไป
สีแดง	ระบบต้องการความเอาใจใส่ในทันที มีเปอร์เซ็นต์สุขภาพต่ำกว่า 50%	ต้องการการซ่อมบำรุงอย่างน้อยหนึ่งครั้งภายใน 10 วันถัดไป

Status indicator light

สี	ความหมายของสี
สีเขียว	เครื่องวิเคราะห์กำลังทำงานโดยปราศจากการเตือน ข้อผิดพลาด หรือการแจ้งเตือนใดๆ
สีเหลือง	เครื่องวิเคราะห์กำลังทำงานโดยมีคำเตือนหรือการแจ้งเตือนอยู่
สีแดง	เครื่องวิเคราะห์ไม่ได้กำลังทำงานเนื่องจากมีสภาวะความผิดพลาด เกิดปัญหาร้ายแรงขึ้น

 Work Instruction	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Banterng S.	Doc No. : TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No : V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. : Page 7 of 4

Stop Analyzer

หยุดการทำงานของเครื่องก่อนจะเริ่มทำการซ่อมบำรุง เมื่อหยุดเครื่อง ชำระล้างเซลล์เลอริมิเตอร์แล้ว การไหลของตัวอย่าง น้ำ มอเตอร์ของมิกเซอร์ ป้อนอากาศ และเครื่องทำความร้อนจะปิดทำงานเมนูชุดควบคุมยังใช้งานได้ โดยการปิดการวิเคราะห์ จะต้อง Clear Alarm ให้หมด หรือ Acknowledge ก่อน

- กด Menu
- เลือก STOP ANALYZER แล้วเลือก YES เพื่อยืนยัน
- บันทึก :** ถ้า START ANALYZER ปรากฏขึ้น แสดงว่าเครื่องวัดเข้าสู่โหมดปิดการทำงานแล้ว
- รอให้แสดงสถานะเป็น 100% เสร็จสมบูรณ์
- ปิดวาล์วหยุดการทำงานในสายตัวอย่าง จากนั้นทำงานการบำรุงรักษาจนเสร็จสมบูรณ์

Start Analyzer


หลังจากทำการซ่อมบำรุงเสร็จแล้ว ให้เปิดเครื่องวัด

- ตรวจสอบว่าท่อทั้งหมดแล้ว และประตูล้างปิดและล๊อคเรียบร้อยแล้ว
- เปิดวาล์วหยุดการทำงานในสายตัวอย่าง
- กด Menu
- เลือก START ANALYZER เครื่องวัดจะเริ่มทำงานตามปกติ

Start the analyzer setup

เมื่อเปิดเครื่องวิเคราะห์เป็นครั้งแรก หรือเปิดหลังจากตั้งการกำหนดค่าให้เป็นค่าเริ่มต้น

- เลือกภาษาที่ต้องการ (LANGUAGE)
- เลือกรูปแบบวันที่ (DATE FORMAT)
- ตั้งวันที่และเวลา (DATE and TIME)
- เมื่อปรากฏหน้าจอคำถาม ให้ตอบยืนยัน ใช่ เพื่อตั้งค่าเครื่องวิเคราะห์
- บันทึก :** เครื่องวิเคราะห์จะอยู่ในโหมดเริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จสิ้นการกำหนดค่า
- เลือกแขนเลนส์ที่ใช้
- เลือกลำดับการวัด Sequence channels
- เลือกโหมดการวัด 1.Continuous วัดต่อเนื่องทุกๆ 10 นาที 2.Interval วัดตามเวลาที่ตั้ง ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ 15 นาที
- ผลการตั้งค่าแขนเลนส์ การไหลของตัวอย่าง แรงดันของตัวอย่างและแรงดันขั้นต่ำจะถูกแสดง ตรวจสอบว่าค่าอยู่ในช่วง
 - Minimum flow : 55 mL/min
 - Minimum pressure : 0.14 Bar (2 psi)
- บันทึก :** แรงดันสูงสุดถูกควบคุมโดยตัวควบคุมแรงดันที่ 0.28 บาร์ (4 psi) ก่อนเข้าเครื่อง

	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Bantermg S.	Doc No. : TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No : V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. : Page 8 of 4
Work Instruction			

- Sample missing เลือก On delay : ถ้าตรวจพบว่าน้ำเก็บตัวอย่างหาย ความดันไม่มีหรืออัตราการไหลน้อยเกิน จะยังคง Step ขั้นตอนการวัดตอนจบ, Off delay : ถ้าตรวจพบว่าน้ำเก็บตัวอย่างหาย ความดันไม่มีหรืออัตราการไหลน้อยเกิน เป็นเวลา 10 วินาที จะวัด channel ถัดไปตาม Sequence ที่ตั้งไว้
- เมื่อมีหน้าจอค่าถามปรากฏขึ้น ตรวจสอบว่าขวดสารทำปฏิกิริยา (Reagent) นั้นเต็ม และยืนยันว่า ใช่ ถ้าไม่ให้กรอก
- เมื่อมีหน้าจอค่าถามปรากฏขึ้น ตรวจสอบว่าขวดมาตรฐาน (Standard) นั้นเต็ม และยืนยันว่า ใช่ ถ้าไม่ให้กรอก
- Enter blank value (ppb SiO₂) สารทำปฏิกิริยา R1 มีผลกระทบต่อการวัด ค่าที่เกิดจากผลกระทบนี้จะถูกพิมพ์อยู่บน ขวดเป็นค่าสำหรับใช้ Set ว่างเปล่า (BLANK) ให้ใส่ค่าบนขวด R1

View maintenance information


- กดปุ่ม Diag และเลือก Service
- เลือกตัวเลือกตามตารางด้านล่าง

Selection	Description
Service part	แสดงรายการชิ้นส่วนและวันที่ใช้งานครั้งล่าสุด, วันที่ใช้งานครั้งต่อไป และจำนวนวันก่อนถึงกำหนดการใช้งานครั้งต่อไป , รีสตาร์ทตัวนับสำหรับการใช้งานครั้งต่อไป
Part Information	แสดงวันที่ ที่เริ่มใช้งานชิ้นส่วนแต่ละชิ้น และเวลารวมที่ใช้งานชิ้นส่วนแต่ละชิ้น ชิ้นส่วนบางตัวจะมีข้อมูลเพิ่มเติม
Upcoming Service	แสดงชื่อของชิ้นส่วนที่ใช้งาน วันที่ใช้งานครั้งล่าสุด วันที่ใช้งานครั้งต่อไป และจำนวนวันก่อนถึงกำหนดการใช้งานครั้งต่อไป
Service History	แสดงประเภท วันที่และเวลาของการใช้งานครั้งต่อไป

Table Maintenance schedule HACH 5500SC

Description	30 day	60 day	90 day	365 day
ทำความสะอาดพื้นผิวภายนอกเครื่อง			X	
ทำความสะอาดช่องใส่ตัวอย่าง			X หรือตามความต้องการ	
เปลี่ยนสารตั้งต้น R1, R2, R3 (Reagent)		X ¹	X ²	
เปลี่ยนสารมาตรฐาน S1 (Standard)			X ³	
ทำความสะอาดหรือเปลี่ยนสติ๊กเกอร์ (ตัวกรองสารไหลแบบตัววาย) สำหรับเก็บตัวอย่างน้ำ				X หรือตามความต้องการ
เปลี่ยนตัวกรองใบพัด				X หรือตามความต้องการ
เปลี่ยนตัวกรองอากาศของสารตั้งต้น				X
เปลี่ยนท่อ				X
เปลี่ยนแท่งแม่เหล็ก, เปลี่ยนช่องใส่ตัวอย่าง				X



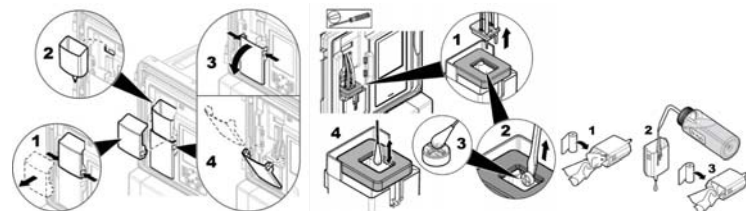
	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Bantermg S.	Doc No. : TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No : V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. : Page 9 of 4
Work Instruction			

Clean the instrument

ทำความสะอาดด้านนอกของอุปกรณ์ด้วยผ้าเปียก ชุบน้ำสบู่อ่อนๆ ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่มีส่วนผสมของน้ำมันสน, อะซิโตน หรือผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกันนี้ ในการทำความสะอาดอุปกรณ์ รวมถึงจอแสดงผล และอุปกรณ์เสริม

Clean the sample cell and grab sample funnel

- ปรับเครื่องวัดให้เข้าสู่โหมดปิดการทำงาน
- ทำความสะอาดช่องใส่ตัวอย่างในคัลเลอริมิเตอร์ดังภาพด้านล่าง โดยใช้สาลีนํ้ากลั่น ห้าม หรือกระดาดสำหรับเช็ดทำความสะอาด ห้ามใช้ก้านสาลีนํ้าเป็นแท่งพลาสติก




ภาพ แสดงการถอดฝาครอบรอยและคัลเลอริมิเตอร์ (Colorimeter), ทำความสะอาดช่องใส่ตัวอย่าง (Sample Cell) และแท่งแม่เหล็ก และทำความสะอาดกรวยตัวอย่างน้ำที่สุ่มเก็บ (Grab sample funnel)

Replace the analyzer bottles

เปลี่ยนสารทำปฏิกิริยาหรือสารมาตรฐานก่อนที่ปริมาณในขวดเครื่องวัดจะเหลือน้อยกว่า 10% อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยได้ที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัย (MSDS/SDS)

- ปรับเครื่องวัดให้เข้าสู่โหมดปิดการทำงาน [โปรดดูรายละเอียดใน Stop Analyzer](#)
- เมื่อสถานะแสดงว่าสมบูรณ์ 100% ให้เปิดประตูล่าง
- ถอดฝาจากขวดสารตั้งต้นหรือสารมาตรฐาน แล้วนำขวดออกจากเครื่องวิเคราะห์
- ติดตั้งขวดเครื่องวัดใหม่และปิดประตูล่าง โดยน้ำยาจะประกอบไปด้วย Reagent 1 Amino Acid (มีค่า Blank), Reagent 2 Citric Acid/Surfactant, Reagent 3 Molybdate (ต้องทำการผสมสารก่อน), Silica standard
- กด menu แล้วไปที่ REAGENTS/STANDARDS
- เลือก RESET REAGENT LEVELS หรือ RESET STANDARD LEVELS (หรือใส่ค่า % ตามที่ขวดคงเหลือ)
- เลือก enter (ตกลง) จะปรากฏ BLANK VALUE ให้ใส่ค่าจากขวด Reagent 1 (ppb SiO₂)
- สำหรับสารตั้งต้น ให้เลือก PRIME REAGENTS และยืนยัน
- เมื่อกำหนดสารตั้งต้นหลักเรียบร้อยแล้ว ให้เปิดเครื่องวิเคราะห์ [โปรดดูรายละเอียดใน Start Analyzer](#)




 Work Instruction	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author : Banterng S.	Doc No. : TBD	
	Owner : Wasan H.	Version No : V0.0	
	Approver : Banthom K.	Page No. : Page 10 of 4	

Analyzer test

ผู้ใช้งานสามารถทำการทดสอบเพื่อตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดได้

- 1. กด Diag แล้วเลือก PERFORM TEST
- 2. เลือกตัวเลือกที่ต้องการ


Selection	Description
REAGENT DELIVERY	กำหนดค่า R1, R2, R3 ให้เปิดตามระยะเวลา (50 ms ถึง 65 s) หรือตามปริมาณที่กำหนด (20 ถึง 9,999 µL)
SAMPLE DELIVERY	กำหนดค่าปริมาณน้ำตัวอย่างให้เปิดตามระยะเวลาเก็บตัวอย่าง ตั้งแต่ 1 ถึง 9999 s
CAL SOL. DELIVERY	กำหนดค่า Standard ในการปรับเทียบลงในเซลล์อิเล็กโทรด กำหนดระยะเวลาได้ตั้งแต่ 1 ถึง 9999 s
MIXER	กำหนดการหมุนของตัว Mix สาร ตามเข็มนาฬิกาหรือวนเข็มนาฬิกา (CCW/CW) รอบต่อนาที (RPM) สามารถกำหนดได้ตั้งแต่ 10 ถึง 500 rpm เวลาสามารถกำหนดได้ตั้งแต่ 1 ถึง 9999 s
COLORIMETER HEATER	กำหนดค่าตัวทำความร้อนของเซลล์อิเล็กโทรดได้ตั้งแต่ 20–60 °C (68–140 °F) ค่าตรวจวัดจะปรากฏขึ้น
SAMPLE HEATER	กำหนดค่าตัวทำความร้อนในการเก็บตัวอย่างได้ตั้งแต่ 20–60 °C (68–140 °F) ค่าตรวจวัดจะปรากฏขึ้น
COLORIMETER	เริ่มการทดสอบอัตโนมัติซึ่งจะเพิ่มรอบการทำงานของไฟ LED ที่ละ 5% โดยจะเริ่มจาก 0% จนกระทั่งเอาต์พุต ถึง จุดอิ่มตัว เลข A2D จะแสดงแทนค่า 0% ตามด้วย % ก่อนถึงจุดอิ่มตัว แล้วจึงเป็นค่าจุดอิ่มตัวแรก (9%)
STATUS LED	ตรวจสอบไฟ LED แสดงสถานะที่แผงด้านหน้า การทดสอบจะดำเนินต่อไปเรื่อยๆ จนกว่าจะเกิดการหยุดชะงัก: ปิด เปลี่ยนเป็นสีแดง สีเขียว สีเหลือง
A2D	กำหนดความเข้มของแสงไฟ LED ของเซลล์อิเล็กโทรด เพื่อตรวจสอบการส่องผ่านของเอาต์พุต A2D
AIR PUMP	เปลี่ยนแปลงและควบคุมแรงดันอากาศ SET SETPOINT : 1–9.99 psi. LOW and HIGH DEADBAND : 0–1 psi. LOW and HIGH VALUE : 5–99.99 psi. START : เริ่มการทดสอบการอัดความดันตามที่ตั้งไว้
FAN	กำหนดค่าเพื่อปรับรอบการทำงานของใบพัด
ANALYZER TYPE	ใช้โดยฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิคของผู้ผลิตเท่านั้น
SELECT SCRIPT	สลับระหว่างสคริปต์การทำงานปกติและสคริปต์การทดสอบ
SET CHANNELS	ใช้โดยฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิคของผู้ผลิตเท่านั้น

 Work Instruction	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author : Banterng S.	Doc No. : TBD	
	Owner : Wasan H.	Version No : V0.0	
	Approver : Banthom K.	Page No. : Page 11 of 4	

Troubleshooting and diagnostics

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
ความผิดพลาดในการปรับเทียบ	ค่าของสารละลายปรับเทียบในเมนูการปรับเทียบต่างจากค่าบนขวดสารละลายปรับเทียบ	เปลี่ยนค่าของสารละลายปรับเทียบในเมนูการปรับเทียบให้เหมือนกับค่าบนขวดสารละลายปรับเทียบ
	มีรูรั่วในวาล์วส่งสารตัวกระทำ	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยวาล์วส่งสารตัวกระทำให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน ให้ทำการทดสอบวินิจฉัยสำหรับวาล์วส่งสารตัวกระทำ หากพบรูรั่ว ให้เปลี่ยนวาล์วส่งสารตัวกระทำตัวที่รั่วนั้น
	ปริมาณสารตัวกระทำที่ส่งไปยังห้องใส่ตัวอย่างไม่ถูกต้อง	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยการส่งสารตัวกระทำให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน การทดสอบวินิจฉัยสำหรับการส่งสารตัวกระทำ ในหน้า 124 หากการส่งสารตัวกระทำไม่ถูกต้อง ให้มองหาการอุดตันในท่อหรือเปลี่ยนวาล์วโซลินอยด์ที่เกี่ยวข้อง
	ปริมาณสารละลายปรับเทียบที่ส่งไปยังห้องใส่ตัวอย่างไม่ถูกต้อง	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยสารละลายปรับเทียบให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน การทดสอบวินิจฉัยสำหรับการส่งสารละลายปรับเทียบ ในหน้า 125 หากการส่งสารละลายปรับเทียบไม่ถูกต้อง ให้มองหาการอุดตันในท่อหรือเปลี่ยนวาล์วโซลินอยด์ที่เกี่ยวข้อง
	แท่งแม่เหล็กไม่ได้ถูกติดตั้งอย่างถูกต้องหรือไม่เคลื่อนไหว (แท่งแม่เหล็กเคลื่อนไหวเป็นปกติๆ ในระหว่างการวัด)	ติดตั้งแท่งแม่เหล็ก ดูให้แน่ใจว่าแท่งแม่เหล็กเคลื่อนไหวในระหว่างการวัด


ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
ค่าที่อ่านได้บนเครื่องต่ำไปหรือน้อยกว่าศูนย์	มีรูรั่วในวาล์วส่งสารตัวกระทำ	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยวาล์วส่งสารตัวกระทำให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน ให้ทำการทดสอบวินิจฉัยสำหรับวาล์วส่งสารตัวกระทำ หากพบรูรั่ว ให้เปลี่ยนวาล์วส่งสารตัวกระทำตัวที่รั่วนั้น
	แท่งแม่เหล็กไม่ได้ถูกติดตั้งอย่างถูกต้องหรือไม่เคลื่อนไหวบันทึก: แท่งแม่เหล็กเคลื่อนไหวเป็นปกติๆ ในระหว่างการวัด	ติดตั้งแท่งแม่เหล็ก ดูให้แน่ใจว่าแท่งแม่เหล็กเคลื่อนไหวในระหว่างการวัด
	ปริมาณสารตัวกระทำที่ส่งไปยังห้องใส่ตัวอย่างไม่ถูกต้อง	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยการส่งสารตัวกระทำให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน การทดสอบวินิจฉัยสำหรับการส่งสารตัวกระทำ ในหน้า 124 หากการส่งสารตัวกระทำไม่ถูกต้อง ให้มองหาการอุดตันในท่อหรือเปลี่ยนวาล์วโซลินอยด์ที่เกี่ยวข้อง
	ค่าว่างเปล่าของสารตัวกระทำในเมนูสารตัวกระทำ/มาตรฐาน (REAGENTS/STANDARDS) ต่างกับค่าบนขวด R1 (สารตัวกระทำ Molybdate)	เปลี่ยนค่าว่างเปล่าในเมนูสารตัวกระทำ/มาตรฐาน (REAGENTS/STANDARDS) ให้เป็นค่าที่แสดงบนขวดสารตัวกระทำ R1

	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Bantermg S.	Doc No. : TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No : V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. : Page 12 of 4
Work Instruction			

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
ค่าที่อ่านได้บนเครื่องสูงไป	มีรูรั่วในวาล์วส่งสารตัวกระทำ	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยวาล์วส่งสารตัวกระทำให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน ให้ทำการทดสอบวินิจฉัยสำหรับวาล์วส่งสารตัวกระทำ หากพบรูรั่ว ให้เปลี่ยนวาล์วส่งสารตัวกระทำตัวที่รั่วนั้น
	ปริมาณสารตัวกระทำที่ส่งไปยังช่องใส่ตัวอย่างไม่ถูกต้อง	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยการส่งสารตัวกระทำให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน การทดสอบวินิจฉัยสำหรับการส่งสารตัวกระทำ หากการส่งสารตัวกระทำไม่ถูกต้อง ให้มองหากลอดุดตันในท่อหรือเปลี่ยนวาล์วโซลินอยด์ที่เกี่ยวข้อง
	ค่าว่างเปล่าของสารตัวกระทำในเมนูสารตัวกระทำ/มาตรฐาน(REAGENTS/STANDARDS) ต่างกับค่าบนขวด R1 (สารตัวกระทำ Molybdate)	เปลี่ยนค่าว่างเปล่าในเมนูสารตัวกระทำ/มาตรฐาน (REAGENTS/STANDARDS) ให้เป็นค่าที่แสดงบนขวดสารตัวกระทำ R1
	มีรอยเปื้อนสีน้ำเงินบนช่องใส่ตัวอย่าง	เปลี่ยนช่องใส่ตัวอย่าง ใช้ชุดสารตัวกระทำที่มีสารตัวกระทำ R2 (กรดซัลฟริก)ที่ได้รับการดัดแปลง

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
ค่าที่อ่านได้บนเครื่องไม่ถึง	มีรูรั่วในวาล์วส่งสารตัวกระทำ	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยวาล์วส่งสารตัวกระทำให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน ให้ทำการทดสอบวินิจฉัยสำหรับวาล์วส่งสารตัวกระทำ ในหน้า 124 หากพบรูรั่ว ให้เปลี่ยนวาล์วส่งสารตัวกระทำตัวที่รั่วนั้น
	ปริมาณสารตัวกระทำที่ส่งไปยังช่องใส่ตัวอย่างไม่ถูกต้อง	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยการส่งสารตัวกระทำให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน การทดสอบวินิจฉัยสำหรับการส่งสารตัวกระทำ หากการส่งสารตัวกระทำไม่ถูกต้อง ให้มองหากลอดุดตันในท่อหรือเปลี่ยนวาล์วโซลินอยด์ที่เกี่ยวข้อง
	มีฟองอากาศในช่องใส่ตัวอย่าง	ให้มองหาฟองอากาศในช่องใส่ตัวอย่าง หากมีฟองอากาศในช่องใส่ตัวอย่าง ให้ล้างช่องใส่ตัวอย่าง หากค่าที่อ่านได้ยังไม่นิ่ง ให้เปลี่ยนช่องใส่ตัวอย่าง
	มีฟองอากาศบนแท่งแม่เหล็ก	ให้มองหาฟองอากาศบนแท่งแม่เหล็ก หากมีฟองอากาศบนแท่งแม่เหล็ก ให้เปลี่ยนแท่งแม่เหล็ก
	มีรอยเปื้อนสีน้ำเงินบนช่องใส่ตัวอย่าง	เปลี่ยนช่องใส่ตัวอย่าง ใช้ชุดสารตัวกระทำที่มีสารตัวกระทำ R2 (กรดซัลฟริก)ที่ได้รับการดัดแปลง

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
แรงดันสารตัวกระทำต่ำไป	ฝาขวดปิดไม่แน่น หรือการผกผันไม่ได้	เอาฝาขวดออก ทำความสะอาดขอบขวด ตรวจสอบผิวด้านในของฝาขวดไม่ให้มีสิ่งสกปรก ปิดฝาขวดให้แน่น ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปิดฝาแน่นแล้ว
	มีรูรั่วหรือการฉีกที่ไมติในขวดหรือท่อสารตัวกระทำ	ให้ทำการทดสอบวินิจฉัยสำหรับแรงดันสารตัวกระทำต่ำ โปรดดูรายละเอียดในการทดสอบวินิจฉัยสำหรับแรงดันสารตัวกระทำต่ำ

	Title : Calibration pH Analyzer form Rosemount Model.1056		
	Author :	Bantermg S.	Doc No. : TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No : V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. : Page 13 of 4
Work Instruction			

Diagnostic test for low reagent pressure

- ปรับเครื่องวัดให้เข้าสู่โหมดปิดการทำงาน [โปรดดูรายละเอียดใน Stop Analyzer](#)
- กด diag แล้วเลือกทำการทดสอบ (PERFORM TEST)>ปั๊มอากาศ (AIR PUMP)
- เปลี่ยนการตั้งค่าต่อไปนี้
 - SETPOINT: 4.00 psi
 - LOW DEADBAND: 0.00 psi
 - HIGH DEADBAND: 1.00 psi
 - SET LOW VALUE: 5.00 psi
 - SET HIGH VALUE: 6.00 psi
- เลือกเริ่มต้น (START) การทดสอบเริ่มทำงาน ขวดสารตัวกระทำจะมีแรงดันเต็ม
- ตรวจสอบว่าปั๊มอากาศทำงานเพียงครั้งเดียวใน 5 นาที แสดงว่าแรงดันสารตัวกระทำใช้ได้ เปิดการทำงานของเครื่องวัดอีกครั้ง
- หากปั๊มอากาศทำงานมากกว่าหนึ่งครั้งใน 5 นาที ให้หยุดการทดสอบและทำตามขั้นตอนต่อไปจนเสร็จสมบูรณ์
 - เปิดฝาด้านล่าง
 - ขันฝาบนขวดสารตัวกระทำและน็อตปิดให้แน่นเต็มที่
 - ตรวจสอบให้แน่ใจว่าติดตั้งท่อทุกเส้นอย่างถูกต้อง
 - ตรวจสอบให้แน่ใจว่าติดตั้งท่อต่อท่ออากาศถูกต้องและขันยึดแน่น
 - ปิดประตูด้านล่าง
 - เริ่มการทดสอบปั๊มอากาศอีกครั้ง
 - หากปั๊มอากาศยังทำงานมากกว่าหนึ่งครั้งใน 5 นาที จำเป็นต้องมีการตรวจสอบเพิ่มเติม

Diagnostic test for calibration solution delivery

- กด diag แล้วเลือกทำการทดสอบ PERFORM TEST > CAL SOL. DELIVERY
- ตั้งควาล์วสารละลายปรับเทียบให้จ่ายสารละลายนาน 1 นาที (60 วินาที)
- เก็บสารละลายปรับเทียบจากวาล์ว
- วัดปริมาตรที่เก็บได้
- เปรียบเทียบปริมาตรที่วัดได้กับปริมาตรที่กำหนดสำหรับ 1 นาที : 55 mL ถึง 300 mL

บันทึก : ปริมาตรที่เก็บได้ใน 1 นาทีคืออัตราการไหล
- หากปริมาตรที่วัดได้ไม่ได้อยู่ระหว่าง 55 mL และ 300 mL ให้เปลี่ยนวาล์วตัวนั้น

Diagnostic test for reagent delivery

- กด diag แล้วเลือกทำการทดสอบ PERFORM TEST > REAGENT DELIVERY
- ตั้งควาล์วสารตัวกระทำแต่ละตัวให้จ่าย 2000 µL (2 mL)
- เก็บสารตัวกระทำจากวาล์วแต่ละตัว

[illegible]

Instruction

< Calibration silica analyzer of Mettler for sampling water condensate return >

Document Number : TBD
Area of Applicability : TBD
Softcopy Location :

Owner Division : Operation Division
Owner Dept/Plant : Maintenance
Owner Section : Control & Instrument (C&I)

Version Number :
Release Date :

Owner :
Wasawat Paosammuk
Sr. C&I Engineering

Reviewer :
Wasan Hormsuwan
Maintenance Manager-BGPM

(1) Work Steps

Tag equipment

1. 00NAB50CQ003 Silica analyzer PURAC

Prepare work.

2. Rubber gloves
3. Tissue for clean chamber
4. Water Demin for clean sensor
5. Silica reagent kit
6. Clean solution

Preventive maintenance work for 3 months

1. Open work permit (hazardous chemical) and clarify scope of work with Operation BGPM
2. Inform Purac staff for Open Work
3. Record value silica analyzer
4. Inform CCR and hold value default calibration for the alarm protection at DCS.
5. On inspection all reagents (R1, R2, R3, Standard) shall be not level low or not empty.
6. Calibration silica analyzer and record value standard
7. Record value reading process and confirm with CCR.
8. Clean area and close work permit

Preventive maintenance work for 6 months

1. Open work permit (hazardous chemical) and clarify scope of work with Operation BGPM
2. Inform Purac staff for Open Work
3. Record value silica analyzer
4. Inform CCR and hold value default calibration for the alarm protection at DCS.
5. On inspection all reagents (R1, R2, R3, Standard) shall be not level low or not empty.
6. Replace water filter inlet.
7. Replace cover air filter.
8. Replace reagent (R1, R2, R3, Standard)
9. Cleaning reaction chamber by cleaning solution
10. Replace pump of reagent silica
11. Calibration silica analyzer and record value standard
12. Record value reading process and confirm with CCR.
13. Clean area and close work permit



Title : Calibration silica analyzer of mettler for sampling water condensate return

Author : Banterng S.

Doc No. : TBD

Owner : Wasan H.

Version No : V0.0

Approver : Banthom K.

Page No. : Page 3 of 4

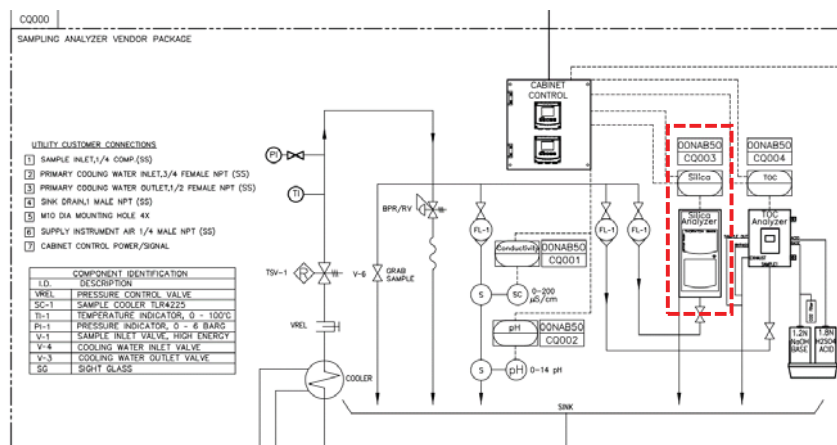
Work Instruction

(2) Appendix

(2.1) Definition

PURAC (Thailand) Limited

(2.2) Attachment



Title : Calibration silica analyzer of mettler for sampling water condensate return

Author : Banterng S.

Doc No. : TBD

Owner : Wasan H.

Version No : V0.0

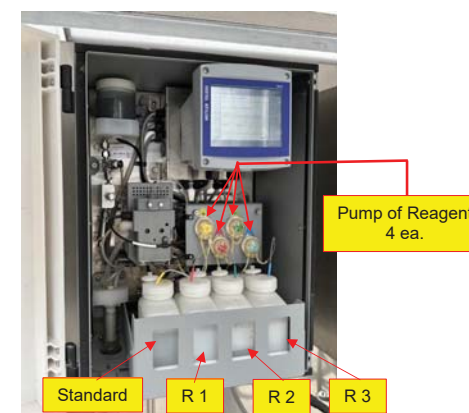
Approver : Banthom K.

Page No. : Page 4 of 4

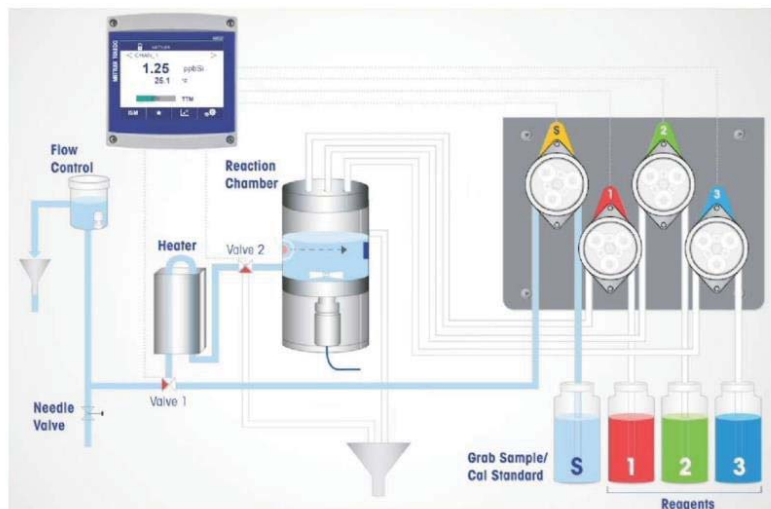
Work Instruction



Reagent silica analyzer



(2.3) Reference



(3) Revision Status

Version No.	Date	Author	Document Owner	Change Details
V.0.0	7 June 2023	Wasawat P.	Wasan.H	New Issue

Instruction

< Remove-Install flow meter for calibration BlueScope >

Document Number : TBD
Area of Applicability : TBD
Softcopy Location :

Owner Division : Operation Division
Owner Dept/Plant : Maintenance
Owner Section : Control & Instrument (C&I)

Version Number :
Release Date :

Owner :
Wasawat Paosammuk
Sr. C&I Engineering

Reviewer :
Wasan Hormsuwan
Maintenance Manager-BGPM



Title	Remove steam flow meter to calibration		
Author	Bantern S.	Doc No.	TBD
Owner	Wasan H.	Version No	V0.0
Approver	Banthom K.	Page No.	Page 2 of 4

Work Instruction

(1) Work Steps

Remove Flow Meter task

1. Open work permit and clarify scope of work with Operation BGPM
2. Inform BlueScope staff for Open Work
3. Record lasted Flow counter and counter sign with both party
4. Open Manual Bypass valve Tag: 90NAA30AA029 (1), Close valve upstream Tag: 90NAA30AA022 (2) and downstream Tag: 90NAA20AA027 (3), Open drain valve Tag: 90NAA30AA344 and 90NAA30AA345 (4) for release pressure in the system and Log-out; Tag-out
5. Remove insulation
6. Remove Power Supply to Transmitter
7. Disconnect Socket Terminal Flow Meter
8. Remove Flow Transmitter
9. Remove Vortex Flow Meter
 - 9.1. Gradually loose bolts flange for release pressure till no pressure
 - 9.2. Loose and remove stud bolts from both flanges leave stud one of each flange for hold Meter in place.
 - 9.3. One or two person(s) hold meter and another loose and remove studs
 - 9.4. Remove Meter and put it on safe area
10. Install Blind Flange 6 Inch with both flange
11. Remove Vortex Flow Meter and Transmitter to Calibrate by Third Party

Reinstall Flow meter to system task

1. Remove Blind Flange from pipe
 - 1.1. Gradually loose bolts flange for release pressure till no pressure
 - 1.2. Loose all stud bolt and remove stud bolt and blind flange
2. Re-Install Vortex Flow Meter and Transmitter
 - 2.1. Clean and inspect flange surface
 - 2.2. Clean all stud bolt and apply anti-seize compound
 - 2.3. Install flow meter to pipe system with new gasket (*Check gasket sizing/rating to be same as pipe flange*)
 - 2.4. Alignment flow meter flange to pipe flange (*if misalignment may cause to flow rate un accuracy*)
 - 2.5. Hand tight stud follow sequence to make sure no leak after service



Title	Remove steam flow meter to calibration		
Author	Bantern S.	Doc No.	TBD
Owner	Wasan H.	Version No	V0.0
Approver	Banthom K.	Page No.	Page 3 of 4

Work Instruction

- 2.6. Torque all bolts with 249 N-m (see table for reference)
3. Connect Power Supply to Transmitter and Re-Connect Socket Vortex Flow Meter
4. Re-check Parameter at Flow Transmitter
5. Reset Totalizer to Zero
6. Close drain valve
7. Normalize system by Open Manual Upstream Valve and Downstream valve of Vortex Flow Meter
8. Manual Bypass valve is Close
9. Re-install insulation
10. Work done

Calibration pressure transmitter

1. Close valve 90NAA30AA025 (5) and Log-out; Tag-out
2. Remove Power Supply to Transmitter
3. Remove Pressure Transmitter to Calibration by Third Party
4. After Complete Calibration Re-Install Pressure Transmitter
5. Re-connection Power Supply to Transmitter
6. Open valve 90NAA30AA025 and check leak
7. Work done

Calibration Temperature transmitter

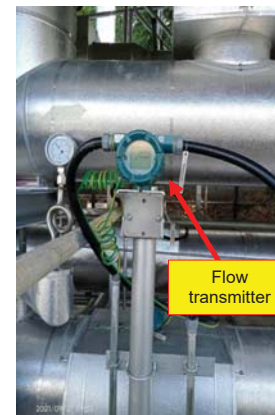
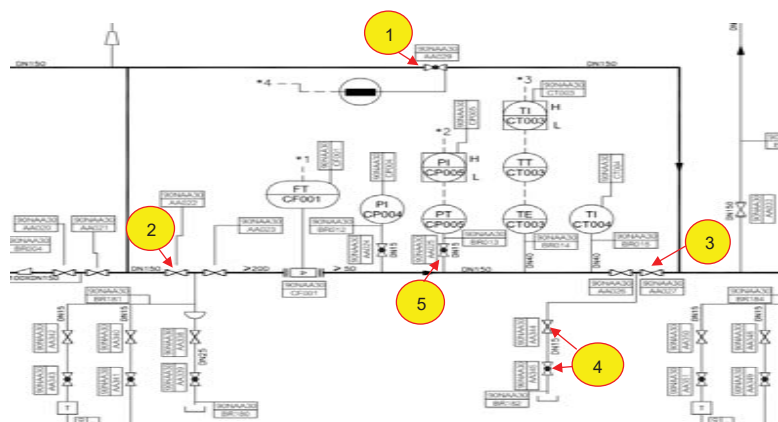
1. Remove Power Supply to Transmitter
2. Remove Temperature Transmitter
3. Calibration by Third Party
4. After Complete Calibration Re-Install Temperature Transmitter
5. Re-connection Power Supply to Transmitter
6. Work done

(2) Appendix

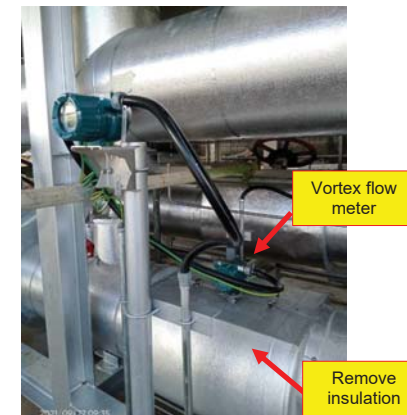
(2.1) Definition

NS BlueScope (Thailand) Limited
LOTO = Log-Out Tag-Out

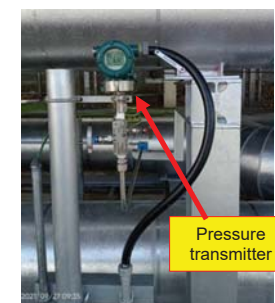
(2.2) Attachment



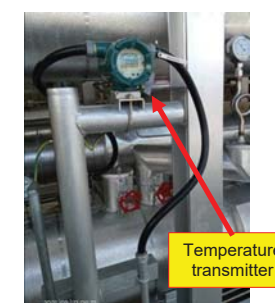
Flow Transmitter



Vortex Flow meter

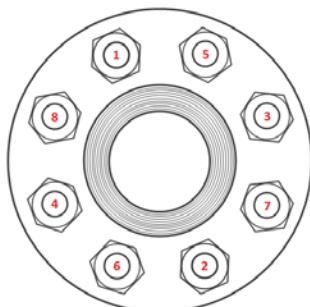


Pressure Transmitter



Temperature Transmitter

(2.3) Reference



Bolts flange tightening sequence

Table 1 / Torque Nm - ASTM A193 and ASTM A320 Grade B8, CL2 Stud Bolts

BOLT	Torque Nm		
DIA	30% Initial	70%	100% Final
	Torque	Torque	Torque
1/2"	22	49	71
9/16"	31	72	102
5/8"	42	99	141
3/4"	75	175	249
7/8"	96	225	321
1"	145	338	483
1-1/8"	172	403	575
1-1/4"	243	565	808
1-3/8"	252	590	843
1-1/2"	334	778	1113
1-9/16"	228	531	759
1-5/8"	259	603	862
1-3/4"	325	761	1086
1-7/8"	404	944	1348
2"	496	1157	1653
2-1/4"	717	1673	2389
2-1/2"	994	2317	3311
2-3/4"	1337	3118	4454
3"	1748	4078	5826



Notes:

- Bolting torque to develop 50% Bolt Yield Stress at Nut Factor, $K=0.16$
- This Table is applicable to Never-Seize paste and Fel-Pro lubricant, $K=0.16$.
- The above Table is applicable only for ASTM A320 Grade B8, Class 2 and A193 Grade B8, Class 2 Stud Bolts. These are 304 SS material.
- The torque values are approved for spiral wound graphite and PTFE filled gaskets, graphite sheet gaskets GHE and GHR types, ring joint, double jacketed and Camprofile gaskets
- The Final Torque Value accounts for 10% bolt relaxation.
- The yield strength for strain-hardened bolts varies with diameter. Torque values for bolts greater than 1.1/2 in. diameter are based on 30 ksi yield strength.

(3) Revision Status

[illegible]

Instruction

<PTT Gas metering Remove flow turbine meter for calibration RUN B>

Document Number : TBD
Area of Applicability : TBD
Softcopy Location :

Owner Division : Operation Division
Owner Dept/Plant : Maintenance
Owner Section : Control & Instrument (C&I)

Version Number :
Release Date :

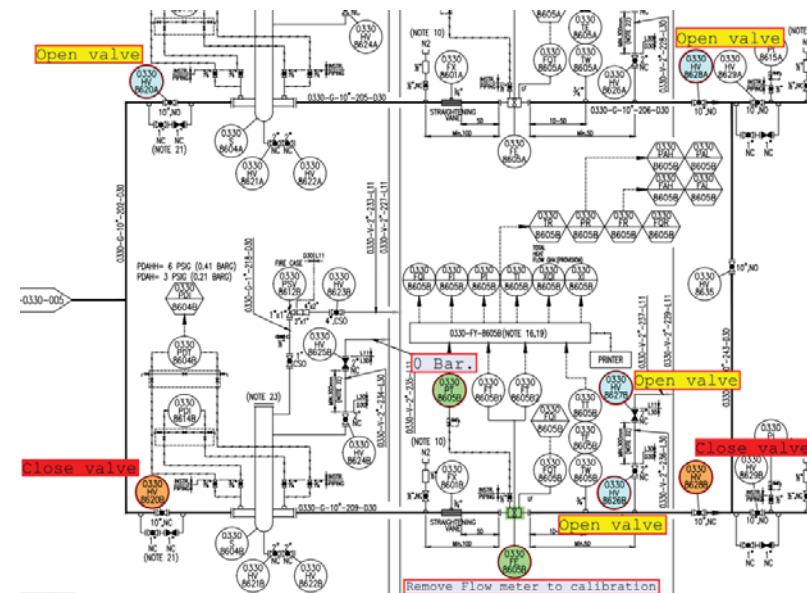
Owner :
Wasawat Paosammuk
Sr. C&I Engineering


Reviewer :
Wasan Hormsuwan
Maintenance Manager-BGPM

(1) Work Steps

Remove Flow Meter for RUN B

- Isolate valve and LOTO for remove flow turbine meter.
 - Open Valve Tag: 0330-HV-8620A and 0330-HV-8628A for RUN A
 - Close valve Tag: 0330-HV-8620B and 0330-HV-8628B before open vent gas valve
 - Open vent gas valve Tag: 0330-HV-8626B and 0330-HV-8627B
 - Check pressure transmitter Tag: 0330-PT-8605B must be 0 bar.




 Work Instruction	Title : Remove steam flow meter to calibration		
	Author :	Banternng S.	Doc No. : TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No : V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. : Page 3 of 4

- Remove power supply of flow turbine.
- Record lasted Flow counter and counter sign with both parties.



- Remove bolt flange of flow turbine.



 Work Instruction	Title : Remove steam flow meter to calibration		
	Author :	Banternng S.	Doc No. : TBD
	Owner :	Wasan H.	Version No : V0.0
	Approver :	Banthom K.	Page No. : Page 4 of 4

- Use overhead crane to move out flow turbine.

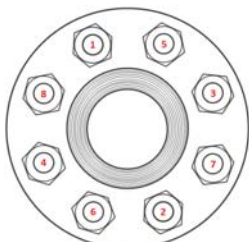


- Close flange two side by blind flange size 10 inch.



(2) Appendix

(2.1) Reference



Bolts flange tightening sequence

Table 1 / Torque Nm - ASTM A193 and ASTM A320 Grade B8, CL2 Stud Bolts

BOLT	Torque Nm		
DIA	30% Initial	70%	100% Final
	Torque	Torque	Torque
1/2"	22	49	71
9/16"	31	72	102
5/8"	42	99	141
3/4"	75	175	249
7/8"	96	225	321
1"	145	338	483
1-1/8"	172	403	575
1-1/4"	243	565	808
1-3/8"	252	590	843
1-1/2"	334	778	1113
1-9/16"	228	531	759
1-5/8"	259	603	862
1-3/4"	325	761	1086
1-7/8"	404	944	1348
2"	496	1157	1653
2-1/4"	717	1673	2389
2-1/2"	994	2317	3311
2-3/4"	1337	3118	4454
3"	1748	4078	5826



Notes:

- Bolting torque to develop 50% Bolt Yield Stress at Nut Factor, $K=0.16$
- This Table is applicable to Never-Seize paste and Fel-Pro lubricant, $K=0.16$.
- The above Table is applicable only for ASTM A320 Grade B8, Class 2 and A193 Grade B8, Class 2 Stud Bolts. These are 304 SS material.
- The torque values are approved for spiral wound graphite and PTFE filled gaskets, graphite sheet gaskets GHE and GHR types, ring joint, double jacketed and Camprofile gaskets
- The Final Torque Value accounts for 10% bolt relaxation.
- The yield strength for strain-hardened bolts varies with diameter. Torque values for bolts greater than 1.1/2 in. diameter are based on 30 ksi yield strength.

(3) Revision Status

[illegible]

การจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing Conservation Program)

โครงการอนุรักษ์การได้ยิน

เพื่อลด ป้องกัน และควบคุมอันตรายจากการสัมผัสเสียงในการทำงาน

บริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (เอไออี-เอ็มทีพี) จำกัด

ผู้รับผิดชอบโครงการ

- เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับวิชาชีพ
- จุดการทำงาน ที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ขึ้นไป

ระยะเวลาการดำเนินการ

1 พฤษภาคม – 31 ธันวาคม 2566

กลุ่มเป้าหมาย

พนักงานที่ต้องเข้าร่วมโครงการอนุรักษ์การได้ยิน คือ หน่วยงานต่าง ๆ ที่สัมผัสกับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ขึ้นไป

หลักการและเหตุผล

ในการทำงานแต่ละวันของผู้ปฏิบัติงานนั้นจะต้องสัมผัสกับเสียงที่ระดับต่าง ๆ กัน ซึ่งผลเสียที่เกิดขึ้น โดยตรงต่อหูคือจะทำให้สูญเสียสมรรถภาพการได้ยินไปชั่วคราวหรืออาจสูญเสียการได้ยินแบบถาวร หากได้รับเสียงที่มีความดังติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ การสูญเสียการได้ยินเป็นลักษณะอาการที่ทำให้ความสามารถในการได้ยินเสียงลดลงเมื่อเทียบกับหูของคนปกตินอกจากนี้ยังมีผลต่อร่างกายและจิตใจคือทำให้เกิดความเครียด ซึ่งจะส่งผลทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงและอาจทำให้ได้ผลผลิตที่ไม่มีคุณภาพด้วย

จากการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาจากปัญหาทั้งหมด คือ เสียงดัง แสงสว่าง ความร้อน และเออร์گونอมิกส์ในการทำงาน พบว่าปัญหาที่สำคัญที่สุดในด้านสุขภาพอนามัยของพนักงานคือ ปัญหาเรื่องเสียงดังจากการทำงาน จะเห็นว่าปัญหาเรื่องเสียงดังเป็นปัญหาที่ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของพนักงาน โดยเฉพาะเรื่องการสูญเสียการได้ยิน ดังนั้นจึงต้องมีการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินขึ้น เพื่อเป็นการคุ้มครองผู้ประกอบการอาชีพจากการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากการทำงาน สภาพการทำงานที่มีเสียงดังมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลที่ตามมาคือ การสูญเสียเวลางานและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล รวมถึงผลกระทบทางธุรกิจอื่น ๆ ดังนั้น การดำเนินโครงการอนุรักษ์การได้ยิน จึงถือเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าในส่วนของลูกจ้างแล้ว การสูญเสียการได้ยินถือเป็นความพิการถาวรอย่างหนึ่ง การดำเนินโครงการอนุรักษ์การได้ยิน จะช่วยให้สามารถป้องกันปัญหาและภาวะถดถอยของสมรรถภาพการได้ยินสามารถตรวจพบได้ตั้งแต่แรกเริ่ม การควบคุมป้องกันจึงจะกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน แก่พนักงาน

ที่ทำงานบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 dB(A) จากการเดินสำรวจเบื้องต้น แล้วพบว่าเสียงในแผนกบรรจุ จะมีเสียงขวดและเครื่องจักรดังอยู่ตลอดเวลาในขณะที่พนักงานทำงาน ซึ่งในเวลาทำการผลิตจะเกิดเสียงดังมาก โดยเฉพาะบริเวณเครื่องล้างขวด ถึง เครื่องจับขวดลงกล่อง เสียงจะดังมากและเสียงดังกล่าวมีลักษณะเป็นเสียงดังสม่ำเสมอที่เกิดจากการเดินเครื่องจักร เสียงดังกล่าวจึงสามารถทำให้หูของพนักงานเกิดการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินได้ การตรวจเสียงในแผนกบรรจุ จึงมีความจำเป็นเพราะเป็นการศึกษาการรับสัมผัสเสียงของพนักงานที่ทำงานในแผนกบรรจุ ณ บริเวณ ต่าง ๆ การจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินจึงได้เกิดขึ้นเพื่อหาแนวทางหรือมาตรการในการควบคุม เสียงดัง อาทิ เช่น การกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินและการติดป้าย Safety sign ให้สวมที่อุดหูหรือที่ครอบหู เป็นการบังคับให้พนักงานปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัทตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ การตรวจหูพนักงาน ตลอดจนการจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับเสียงและการใช้ PPE แก่พนักงาน การประชาสัมพันธ์เรื่องเสียงและการณรงค์การสวมใส่ PPE ทางเสียงตามสายเป็นประจำ เป็นต้น

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวจะเห็นว่าพนักงานแผนกบรรจุ มีความเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องดำเนินโครงการอนุรักษ์การได้ยิน เพื่อเป็นการควบคุมและป้องกันอันตรายจากเสียงให้กับพนักงานในแผนกบรรจุ และเป็นประโยชน์ต่อการจัดการมลพิษด้านเสียงต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อป้องกันและควบคุมไม่ให้นักงานเกิดการสูญเสียการได้ยินจากการทำงาน
2. เพื่อให้พนักงานมีพฤติกรรมป้องกันตนเองจากการสัมผัสเสียงดัง
3. เพื่อให้พนักงานมีความรู้เกี่ยวกับอันตรายที่เกิดจากการทำงานในที่ที่มีเสียงดังและผลเสียที่จะเกิดกับตัวพนักงาน
4. เพื่อศึกษาระยะเวลาการทำงานและการรับสัมผัสเสียงของพนักงาน เพื่อเทียบกับกฎหมายที่กำหนดไว้
5. เพื่อกำหนดมาตรการควบคุมและป้องกันการได้รับเสียงดังเกินมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด
6. เพื่อกำหนดบริเวณที่เสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินของพนักงาน เป็นพื้นที่เฝ้าระวัง ควบคุมดูแลด้านสุขภาพอนามัยของพนักงาน
7. เพื่อศึกษาสมรรถภาพการได้ยินเสียงของพนักงาน
8. เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลการตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน ที่รับสัมผัสเสียงดัง
9. เพื่อให้พนักงานมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากเสียง ตลอดจนการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมและใช้อย่างถูกต้อง
10. เพื่อให้พนักงานมีสุขภาพร่างกายที่แจ่มใส มีสมรรถภาพการได้ยินที่ดี เกิดความปลอดภัยในการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ

1. แผนผัง (Lay out) หน่วยงาน และรายละเอียดของกระบวนการผลิต, เครื่องจักร
2. เครื่องตรวจวัดเสียงแบบที่สามารถแยกความถี่ได้ (Sound Level Meter)
3. ข้อมูลการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของพนักงาน
4. ข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาการทำงานของพนักงานต่อวัน
5. แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของพนักงานและแบบประเมินผลการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับเสียง

ขั้นตอนการดำเนินงาน

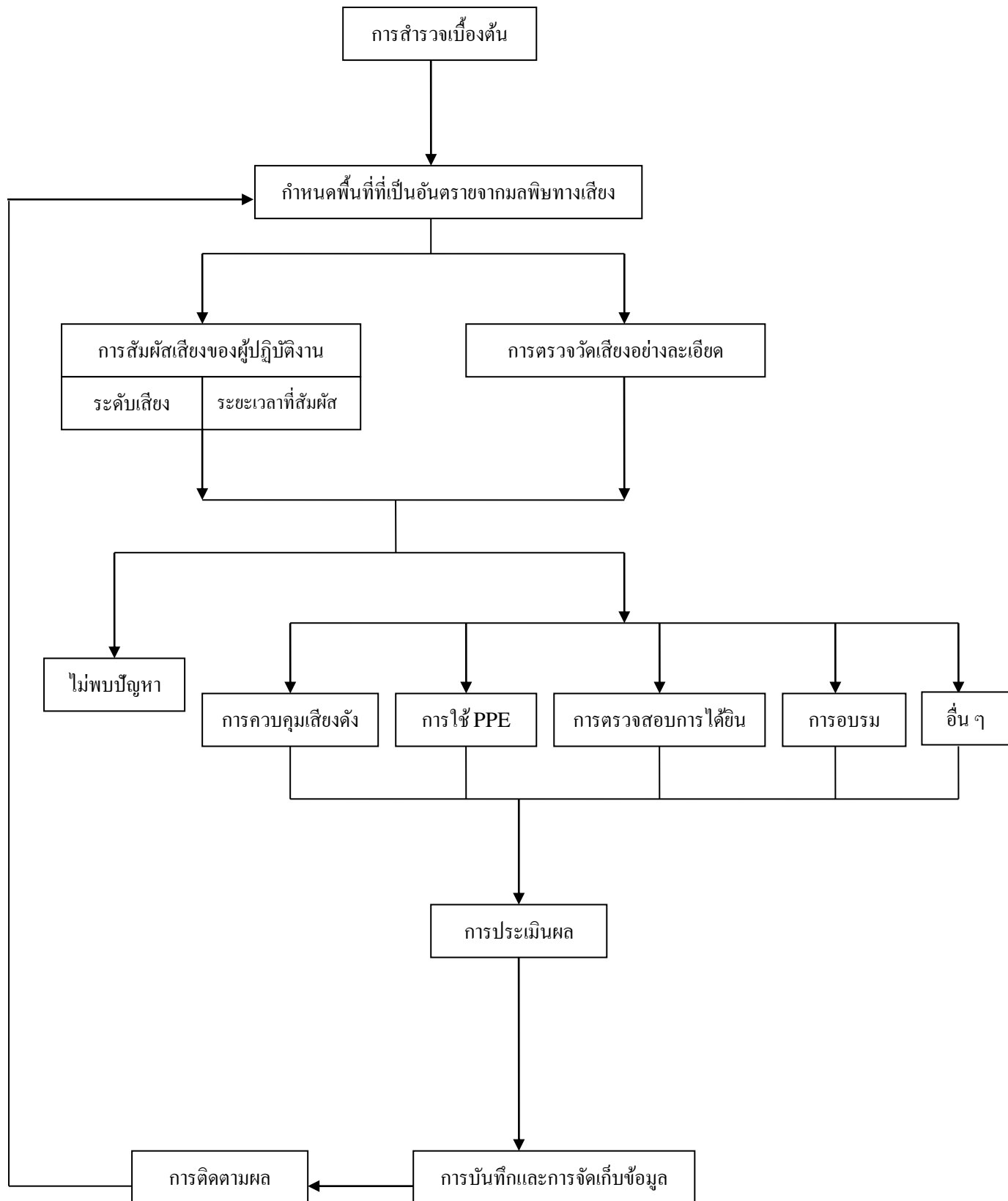
1. ศึกษาแผนผัง (Lay out) แผนกบรรจุ และรายละเอียดของกระบวนการผลิต
2. ทำการตรวจวัดเสียงเบื้องต้น และศึกษาระยะเวลาการทำงานของพนักงานในหน่วยงาน แล้วเทียบกับกฎหมายหรือมาตรฐานที่กำหนดไว้
3. กำหนดบริเวณที่เสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน คือ บริเวณที่มีเสียง 85 dB(A) ขึ้นไป
4. ทำการตรวจวัดเสียงอย่างละเอียดในบริเวณที่พนักงาน ทำงานที่สัมผัสกับเสียงดังเกิน 85 dB(A)
5. ดำเนินการค้นหาแหล่งกำเนิดเสียงและชนิดของเสียงเพื่อทำการลดระดับเสียงให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
6. กำหนดมาตรการการควบคุมเสียง ได้แก่ ทางด้านการบริหารจัดการ และมาตรการทางด้านการแพทย์ โดยทำการศึกษาการตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินเสียงของพนักงาน
7. การอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับเสียงแก่พนักงาน ตลอดจนการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมและใช้ถูกต้อง
8. ศึกษาการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของผู้ปฏิบัติงาน
9. สัมภาษณ์พนักงานที่สัมผัสกับเสียงดังในการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปและข้อมูลส่วนตัว เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน
10. การอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับเสียงแก่พนักงาน ที่สัมผัสเสียงดังประเมินการจัดทำโครงการ และจัดทำ/จัดเก็บข้อมูลทั้งหมดตั้งแต่เริ่มต้นดำเนินโครงการเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการจัดการมลพิษทางเสียงต่อไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

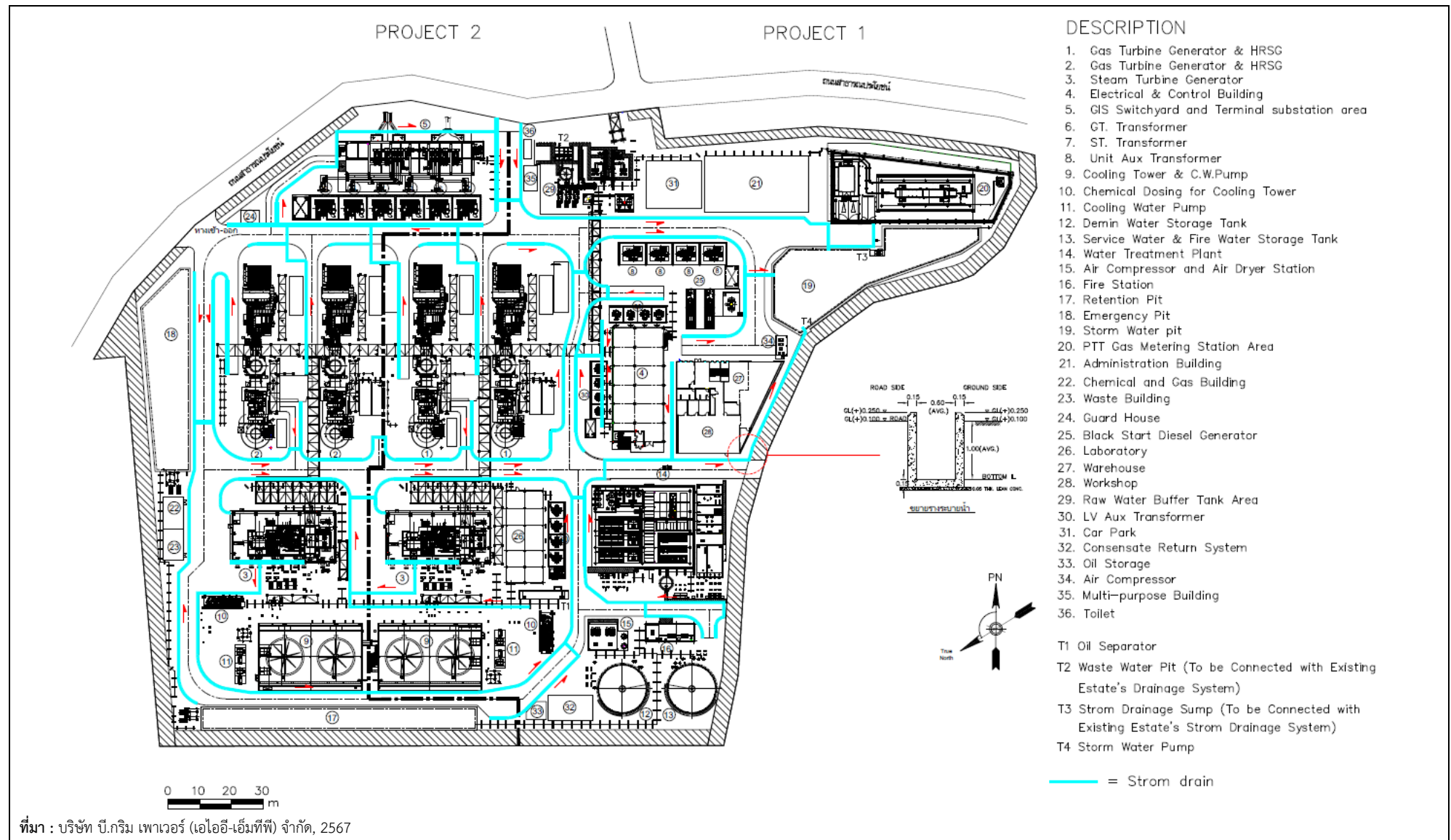
1. ทราบสภาพแวดล้อมในการทำงานและบริเวณที่พนักงานเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน
2. ทราบสมรรถภาพการได้ยินเสียงของพนักงานที่ได้รับการสัมผัสเสียงจากการทำงาน
3. ใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการประเมินผลตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานที่เสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน
4. พนักงานมีความรู้เกี่ยวกับเสียงและวิธีการป้องกันอันตรายจากเสียงดังโดยการเลือกใช้

- และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้ถูกต้องเหมาะสม
5. เพื่อให้พนักงานมีสมรรถภาพการได้ยินที่ดี เกิดความปลอดภัยในการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
6. พนักงานมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการสัมผัสเสียงดัง
7. พนักงานมีความรู้เกี่ยวกับอันตรายที่เกิดจากการทำงานในที่ที่มีเสียงดังและผลเสียที่จะเกิดกับตัวพนักงาน

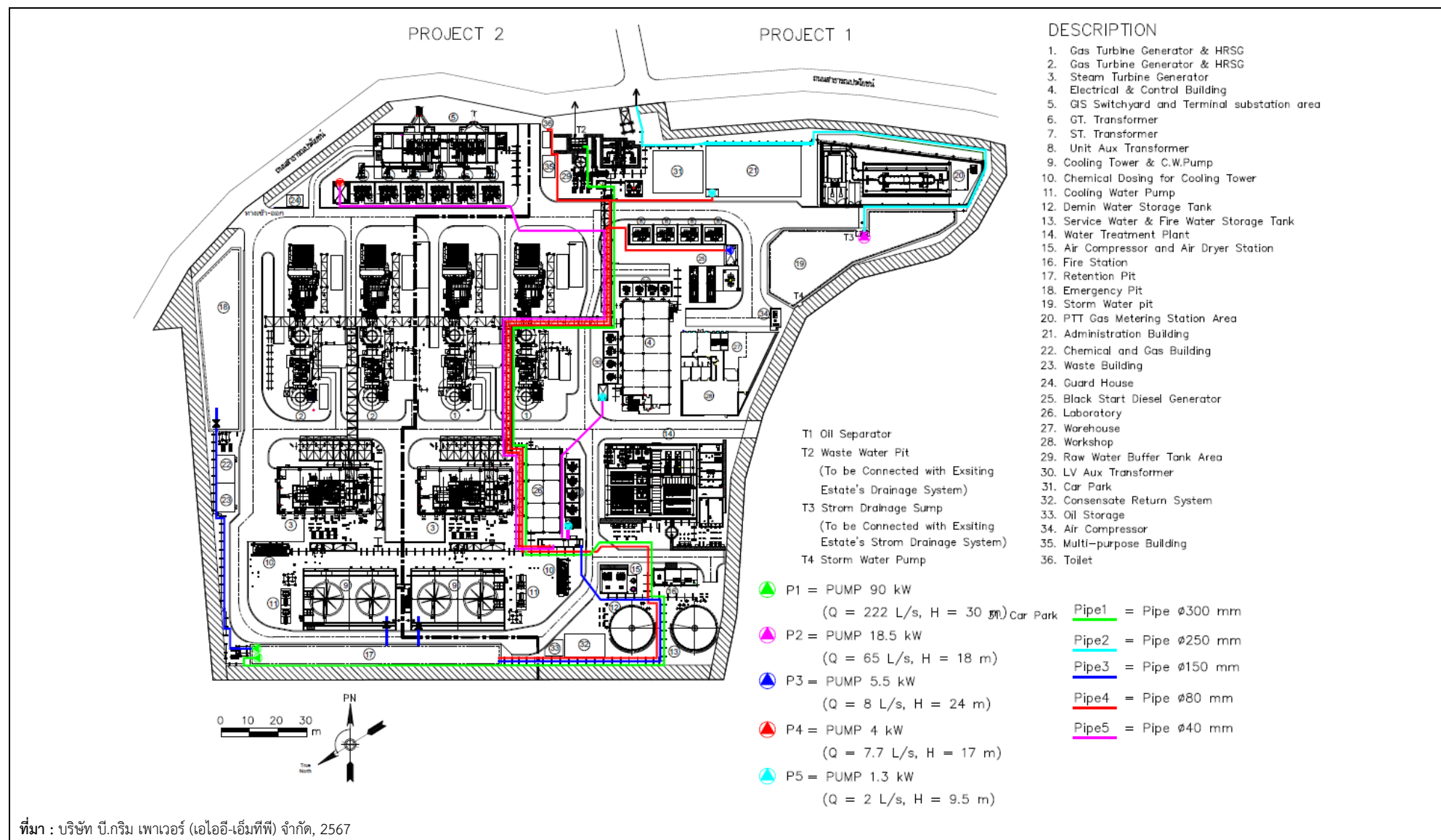
Flowchart แสดงขั้นตอนการทำงานของโครงการอนุรักษ์การได้ยิน



เอกสารการออกแบบระบบระบายน้ำฝน และน้ำทิ้งภายในโครงการ



รูปที่ 2.2.3-2ผังระบายน้ำฝนภายในโครงการและทิศทางการระบายน้ำฝน หลังเปลี่ยนแปลง



รูปที่ 2.2.4-2 ผังการจัดการและรวบรวมน้ำเสีย หลังเปลี่ยนแปลง