

คู่มือการใช้งานเครื่อง

KjelROC Distillation Unit



บริษัท สิทธีพรแอสโซซิเอต จำกัด

แผนกสนับสนุนข้อมูลและวิเคราะห์ ฝ่ายอาหารและยา (FPH-AP)

คำนำ

คู่มือการใช้งานนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจหลักการทำงานและสามารถใช้งานเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ รวมถึงการดูแลรักษาเครื่องให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้จากคู่มือฉบับภาษาอังกฤษ

สารบัญ

	หน้า
1. บทนำ	1
1.1 ข้อแตกต่างระหว่างเครื่องกลั่นแบบธรรมดา (KD-200) และเครื่องกลั่นแบบอัตโนมัติ (KD-210)	1
2. การรักษาความปลอดภัย	2
2.1 ความปลอดภัยของผู้ใช้งาน	2
2.2 สัญลักษณ์ความปลอดภัย	2
2.3 ระบบความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์	3
2.3.1 การบำรุงรักษาและการบริการ	3
2.3.2 เซ็นเซอร์ความปลอดภัย	3
3. การใช้งาน	4
4. การดำเนินงาน	6
4.1 แนวปฏิบัติทั่วไป	6
4.2 การเริ่มต้นการทำงาน	6
4.3 เมนูหลัก / หน้าแรก	7
4.4 การกลั่น	8
4.4.1 วิธีใช้โปรแกรมมาตรฐาน	8
4.4.2 วิธีใช้โปรแกรมพิเศษ	9
4.5 โหมด Manual	9
4.6 การใช้การเชื่อมต่อเครือข่าย	10
4.6.1 ตั้งค่าเครือข่าย	11
4.7 การตั้งค่า	11
4.7.1 ตั้งค่าพารามิเตอร์การกลั่น	12
4.7.2 การตั้งรหัสผ่าน	14
4.7.3 การตั้งค่าเครื่องมือ	15
4.7.4 การตั้งค่าเครือข่าย	15
5. วิธีการดำเนินการกลั่น	16
5.1 การปิดและทำความสะอาด	17

สารบัญ

	หน้า
6. การบำรุงรักษาและการบริการ	18
6.1 การบำรุงรักษาและทำความสะอาดรายวัน	18
6.1.1 ทำความสะอาดการรั่วไหล	18
6.1.2 ตรวจสอบหลอดย่อย	19
6.2 การบำรุงรักษาและทำความสะอาดรายเดือน	19
6.2.1 ตรวจสอบยางอะแดปเตอร์และทำความสะอาดฝาครอบป้องกัน	20
6.2.2 การทำความสะอาดปั๊มต่าง	21
6.2.3 การทำความสะอาด Splash head	22
6.2.4 การล้างเครื่องกำเนิดไอน้ำ	23
6.2.5 การปรับเปลี่ยนเพิ่มเติม	23
6.3 การบำรุงรักษาเพิ่มเติม	23
6.3.1 การควบคุมและการล้างของ Splash head	24
6.3.2 การทำความสะอาดเครื่องกำเนิดไอน้ำ	26
6.4 โปรแกรมบำรุงรักษาโดย OPSIS LIQUIDLINE	27
7. การติดตั้ง	27
7.1 ข้อกำหนดการติดตั้ง	27
7.2 การแกะบรรจุภัณฑ์และการประกอบ	27
7.3 การเชื่อมต่อเครื่องกลั่น KjelROC	28
7.4 การเริ่มต้นเครื่องกลั่น KjelROC	30
7.4.1 การกำหนดค่าทางเลือกของการเชื่อมต่อเครือข่าย	31
7.4.2 การเชื่อมต่อโดยใช้ Ethernet	31
7.4.3 การเชื่อมต่อแบบไร้สาย	31
8. ข้อมูลทางเทคนิค	32

1. Introduction (บทนำ)

เครื่องกลั่น KjelROC (KjelROC Distillation) ได้รับการออกแบบสำหรับการกลั่นแบบอัตโนมัติขั้นสูง สามารถตั้งค่าให้เหมาะสมกับความต้องการต่างๆ ซึ่งอาจจะขึ้นอยู่กับรีเอเจนต์ที่ใช้ งาน โดยหน้าจอก็จะแสดงตัวเลือกต่างๆที่จะเป็นแนวทางแก่ผู้ปฏิบัติงาน อย่างไรก็ตามเพื่อให้ได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่จากคุณสมบัติทั้งหมด ขอแนะนำให้อ่านคู่มือนี้อย่างละเอียด

ระบบจัดการข้อมูลมีตัวเลือกในการบันทึกไฟล์และเพิ่มความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับ ส่วนวิธีการตั้งค่าการเชื่อมต่อเครือข่าย PC ได้อธิบายไว้ในคู่มือการเชื่อมต่อเครือข่ายเพิ่มเติม

การวิเคราะห์ส่วนใหญ่ที่ดำเนินการในขั้นตอนของการกลั่นนั้น เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีอันตราย ผู้ปฏิบัติงานต้องอ่านหรือศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่ระบุไว้ในบทที่ 2 “ความปลอดภัยของผู้ใช้งาน” และเพื่อให้เข้าใจว่าขั้นตอนการทำงานของเครื่องกลั่นทำงานอย่างไร สามารถศึกษาได้จากบทที่ 3 “ขั้นตอนการใช้งาน”

ในบทที่ 4 “การทำงาน” จะอธิบายฟังก์ชันต่างๆ ที่มีให้ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับวิธีการติดตั้งเครื่องมือ ฟังก์ชันเหล่านี้อาจแตกต่างกัน เนื่องจากการตั้งค่าจะทำให้หน่วยของการกลั่นเหมาะสมกับปริมาณงานมากที่สุด นอกจากนี้ยังสามารถตั้งค่าภาษาที่ต้องการได้

บทที่ 5 “วิธีการใช้เครื่องกลั่น” อธิบายวิธีดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องกลั่น KjelROC และสามารถทำการคืนค่าจากโรงงานโดยเป็นค่าการติดตั้งเริ่มต้นได้

เพื่อให้การใช้งานจากเครื่องมือมีประสิทธิภาพ ควรมีการบำรุงรักษาและให้บริการเครื่องมือเป็นประจำ ซึ่งจะอธิบายไว้ในบทที่ 7 “การบำรุงรักษาและการบริการ”

1.1 ข้อแตกต่างระหว่างเครื่องกลั่นแบบธรรมดา (KD-200) และเครื่องกลั่นแบบอัตโนมัติ (KD-210)

เครื่องกลั่นทั้ง 2 รุ่น มีลักษณะการออกแบบที่คล้ายกัน และเครื่องกลั่นธรรมดา (KD-200) ยังสามารถอัพเกรดได้ในภายหลังให้เป็นเครื่องกลั่นอัตโนมัติ (KD-210) โดยสิ่งที่จะไม่มีในเครื่องกลั่นรุ่น KD-200 คือ

- ไม่มี Receiver pump
- ไม่มี Option สำหรับการเติม Receiver ในเมนูของโปรแกรม
- ไม่มี enhanced water valve
- ไม่มี Receiver vessel ที่เป็นตัวรับ Receiver (ใช้ Erlenmeyer flask เป็นตัวรองรับแทน)

2. การรักษาความปลอดภัย (Safety)

เครื่องกลั่น KjelROC มีระบบป้องกันผู้ปฏิบัติงานจากการใช้งานที่เป็นอันตราย เช่น เครื่องจะไม่เติมน้ำหรือเติมต่าง หากไม่มีการใส่หลอดย่อยและประตุนิรภัยปิดไม่สนิท อย่างไรก็ตามเนื่องจากวิธีการใช้งานเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี ผู้ใช้งานทุกคนควรอ่านคำแนะนำด้านความปลอดภัย

2.1 ความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

เครื่องมือนี้ควรใช้โดยบุคคลในห้องปฏิบัติการและบุคคลที่มีความรู้หรือประสบการณ์ในการวิเคราะห์ทางเคมีและการจัดการกับสารเคมีเท่านั้น และห้ามไม่ให้ใช้เครื่องมือในกรณีต่อไปนี้:

- การใช้เครื่องมือในห้องที่ต้องใช้เครื่องมือป้องกันภายนอก
- การใช้ตัวอย่างหรือรีเอเจนต์ที่สามารถระเบิดหรือทำให้ลุกไหม้ได้
- การดัดแปลงและอัปเดตเครื่องมือจะต้องดำเนินการโดยวิศวกรบริการที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น
- เมนู Service ในเครื่องมือใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ Service ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น

2.2 สัญลักษณ์ความปลอดภัย

-  General Hazard (ระวังอันตราย)
-  Corrosive acid (ระวังสารกัดกร่อน)
-  Crushing hazard (ระวังหนีบมือ)
-  Electrical shock hazard (ระวังอันตรายจากไฟฟ้าช็อต)
-  Hot Surface (ระวังพื้นผิวร้อน)

คำอธิบายที่ใช้ในคู่มือฉบับนี้



Important, Please Note (เครื่องหมายเตือนความสำคัญ)



Please Note, Protection Glasses is recommended (เครื่องหมายเตือนให้สวมแว่นตา)



Please Note, Gloves should be used (เครื่องหมายเตือนให้สวมถุงมือ)

2.3 ระบบความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ (Product Safety Systems)

เครื่องมือนี้ได้รับการออกแบบและสร้างขึ้นตามเทคโนโลยีล้ำสมัย อย่างไรก็ตาม ความเสี่ยงต่อผู้ใช้ ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อมสามารถเกิดขึ้นได้เมื่อใช้เครื่องมืออย่างไม่ระมัดระวังหรือไม่เหมาะสม หากไม่ได้ใช้อุปกรณ์ในลักษณะที่ระบุไว้ในเอกสารนี้ การป้องกันที่อุปกรณ์ให้มานั้นอาจเสียหายได้

2.3.1 Maintenance and service (การบำรุงรักษาและการบริการ)

ผู้ใช้งานจะต้องรับผิดชอบในส่วนของการดูแลบำรุงรักษาเครื่องประจำวันและประจำเดือนตามคำแนะนำในคู่มือ หากไม่ทำการบำรุงรักษาตามคำแนะนำ อาจทำให้ฟังก์ชันการทำงานของเครื่องบกพร่องและอายุการใช้งานสั้นลง โดยผู้ใช้งานจะต้องรับผิดชอบในส่วนของการกำหนดการการบำรุงรักษาเครื่องกับเจ้าหน้าที่บริการที่ได้รับอนุญาตและควรใช้อะไหล่ของ OPSIS LiquidLINE เท่านั้น

2.3.2. Safety Sensors (เซ็นเซอร์ความปลอดภัย)

- เซ็นเซอร์จะระบุว่าการวางหลอดไว้ในที่ยึดหรือไม่ ไม่อนุญาตให้มีการทำงานอัตโนมัติหากไม่มีหลอดอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง

- ประตุนิรภัย (ป้องกันหลอด) ได้รับการตรวจสอบและไม่อนุญาตให้มีการกลั่นหรือดำเนินการด้วยตนเองเมื่อเปิดประตู การวิเคราะห์จะหยุดหากเปิดในระหว่างการกลั่น

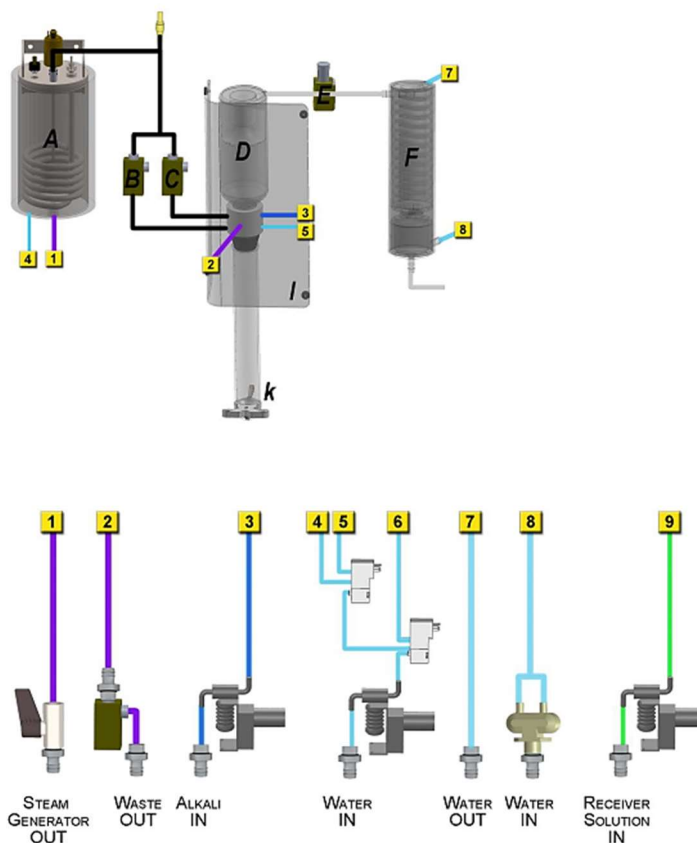
- ประตูขนาดเล็กที่ป้องกันหัว Splash ได้รับการตรวจสอบและไม่อนุญาตให้มีการกลั่นหรือดำเนินการด้วยตนเองเมื่อเปิดประตู



โปรดทราบว่าประตูใหญ่ไม่ได้รับการตรวจสอบเพื่อให้สามารถเข้าถึงภาชนะรับระหว่างทำการกลั่นได้ อย่างไรก็ตาม ควรใช้ความระมัดระวังหากใช้การกลั่นด้วยประตูที่เปิดอยู่

3. Function (การใช้งาน)

ส่วนนี้อธิบายการทำงานทั่วไปของเครื่องกลั่น KjelROC ของคุณ



ภาพรวมการทำงานของเครื่องกลั่น KjelROC

A : เครื่องกำเนิดไอน้ำ

B : วาล์วสำหรับไอน้ำที่ใช้ระหว่างการกลั่น

C : วาล์วสำหรับไอน้ำที่ใช้ระหว่างการระบายน้ำออกจากหลอดย่อย

D : Splash Head ป้องกันต่างหยดไปพร้อมกับไอน้ำ

F : Condenser เพื่อให้สารที่กลั่นได้เย็นลง และเซ็นเซอร์ป้องกันการทำงานในกรณีที่ไม่มีน้ำหล่อเย็นไหลมาหมุนเวียนพร้อมทั้งช่วยลดการไหลของน้ำหากอุณหภูมิเพียงพอแล้ว

ปริมาณและเวลาสำหรับรอบการวิเคราะห์ทั้งหมดถูกตั้งค่าไว้ล่วงหน้า วิธีการที่อธิบายไว้ในหัวข้อนี้จะอ้างอิงถึงการวิเคราะห์แบบเจลดาล์ เนื่องจากเป็นวิธีการที่ใช้แพร่หลาย หากมีการใช้วิธีอื่นหรือรีเอเจนต์อื่นในการวิเคราะห์อาจมีการทำงานที่แตกต่างกัน โปรดดูคู่มือการวิเคราะห์ (Application Note) ที่เกี่ยวข้อง โปรดใช้รูปที่ 1 เพื่อระบุชิ้นส่วน/ฟังก์ชันที่อธิบายไว้ด้านล่าง

เมื่อเปิดเครื่องอุปกรณ์จะเตรียมการทำงานโดยอัตโนมัติ เครื่องกำเนิดไอน้ำจะเริ่มทำความร้อนโดยฟังก์ชันนี้ควบคุมด้วยสวิตช์แรงดัน หากมีการตั้งค่า LOGIN ไว้ล่วงหน้า ผู้ปฏิบัติงานจะต้องป้อนรหัส PIN ก่อนจึงจะเข้าถึงการทำงานในระดับที่อนุญาตได้

ใส่หลอดและลือคด้วยตัวยึดหลอด (k) จากนั้นปิดประตูนิรภัย (l) และแตะปุ่ม START เพื่อเริ่มต้นการวิเคราะห์

หลังจากนั้นปั๊ม (A) จะเติมสารละลาย Receiver (เฉพาะ KD-210) ปั๊มน้ำ (5) จะเติมน้ำเจือจางในหลอดย่อยและเมื่อครบเวลาของ Delay time ที่ตั้งไว้ล่วงหน้า ปั๊ม (3) จะทำการเติมต่าง Steam Valve (B) จะเปิดขึ้นเพื่อเติมไอน้ำลงไปผ่านทาง Splash Head (D) ส่วนแก๊สแอมโมเนียที่ได้จากการกลั่นจะเย็นตัวลงกลายเป็นของเหลวบริเวณคอนเดนเซอร์ (F) และหยดลงสู่ขวดรูปชมพู่ที่ให้มา การกลั่นจะสิ้นสุดลงทันทีเมื่อครบเวลาที่ตั้งไว้

หากเลือกการ Tube Drain การระบายน้ำออกจากหลอด จะเริ่มต้นด้วย Steam Valve (B) ปิดและวาล์ว (C) จะเปิดแทน จากนั้น Waste Valve (2) จะเปิดและ Valve (E) ระหว่าง Splash Head (D) และ Condenser (F) จะปิด สารที่เหลืออยู่ในหลอดจะถูกดูดออกลงสู่ถัง Waste (2) หลังจากนั้นไม่กี่วินาที Steam Valve (C) จะปิดอีกครั้ง ขณะที่ Valve (E) จะเปิดขึ้น และสามารถเริ่มการวิเคราะห์ถัดไปได้

4. การดำเนินงาน (Operation)

ฟังก์ชันของเครื่องมือสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา โดยวิธีทั่วไปในการดำเนินการวิเคราะห์ คือ

- กดเปิดเครื่องเพื่อเริ่มการทำงานของเครื่องมือ
- เลือกโปรแกรมมาตรฐานในเมนูหลัก
- ทำการกลั่นโดยกดปุ่ม Start

4.1 แนวปฏิบัติทั่วไป (General Guideline)

หากไม่มีฟังก์ชันอื่นกำลังใช้งานอยู่ สีของปุ่มจะค่อยๆ จางลง เมื่ออยู่ในเมนูย่อยต่างๆ สามารถเข้าถึงเมนูหลักได้โดยกดปุ่ม HOME 

ขณะทำการวิเคราะห์จะมีปุ่ม STOP  แสดงอยู่ หากจำเป็นต้องหยุดการวิเคราะห์ให้กดที่ปุ่ม STOP และขณะที่ทำการวิเคราะห์ตัวเลือกเมนูส่วนใหญ่จะปิดการใช้งานเนื่องมาจากเหตุผลด้านความปลอดภัย

ในกรณีที่ระดับของต่าง น้ำ หรือกรดบอริกในถังอยู่ในระดับที่ต่ำหรือระดับของเสียในถังสูง หรือหากถึงเวลาสำหรับการบำรุงรักษาจะมีปุ่มคำเตือน  ปรากฏขึ้นที่มุมล่างขวาบ่งชี้ระดับสูงเพื่อใช้คุณลักษณะการเตือนในระบบ



ขอแนะนำให้ใช้ปากกา OPSIS LiquidLINE ที่ให้มาสัมผัสบนหน้าจอสัมผัส

4.2 การเริ่มต้นการทำงาน (Start Up)

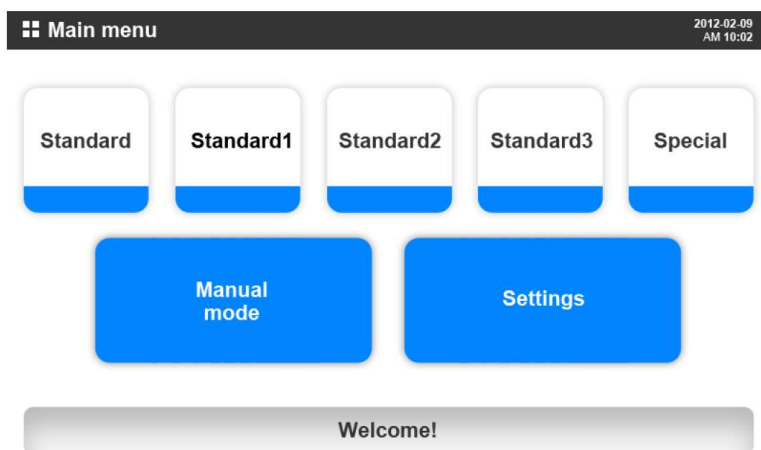
เปิดเครื่องเพื่อเริ่มการทำงานของเครื่องกลั่น KjelROC สามารถเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงานโดยการอุ่นเครื่อง Steam Generator ไว้ล่วงหน้า สามารถเลือกเปิดใช้งานคุณสมบัติการเข้าสู่ระบบได้ในเมนูการตั้งค่า โดยจำเป็นต้องเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าถึงคุณสมบัติต่างๆ เช่น เมนูการจัดการ



โปรดทราบว่า Steam Generator จะให้ความร้อนระหว่างการวิเคราะห์เท่านั้น ดังนั้น อาจใช้เวลา 2-3 นาทีกว่าที่การวิเคราะห์ครั้งแรกจะทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

4.3 เมนูหลัก / หน้าแรก (Main Menu / Home)

เมนูหลักจะมองเห็นได้ทันทีหลังจากเปิดเครื่อง



หน้าจอเมนูหลัก

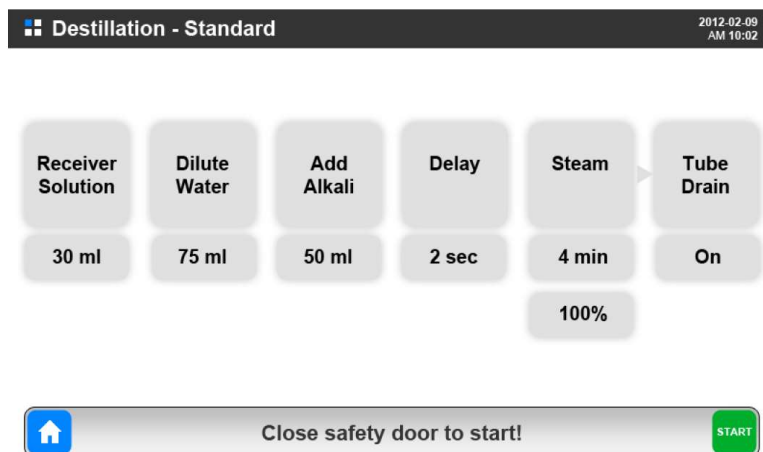
เมนูหลักสามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา โดยเลือกที่ HOME  และตัวเลือกที่มีอยู่ในเมนูหลักจะแสดงเป็นสองแถว

แถวแรกจะมีปุ่มโปรแกรมต่างๆ ตั้งแต่หนึ่งถึงห้าปุ่มเพื่อเริ่มการกลั่น วิธีการกลั่นแบบมาตรฐานจะมีหน้าจอแสดงลำดับการทำงานเป็นขั้นตอน ส่วนทางเลือกวิธีที่สองสามารถเปิดใช้งานเพื่อแสดงรายการของการวิเคราะห์ที่ดำเนินการ คล้ายกับมุมมองที่ใช้ใน OPSIS LiquidLINE KjelROC Analyzer

ในแถวที่สองจะมีสองปุ่มคือ ปุ่มโหมดแมนนวลและปุ่มการตั้งค่า เมื่อกดปุ่มที่ต้องการจะเข้าสู่ส่วนที่เกี่ยวข้อง หากเปิดใช้งานการเข้าสู่ระบบ สามารถออกจากระบบได้ตลอดเวลาโดยเลือกปุ่ม "logout" 

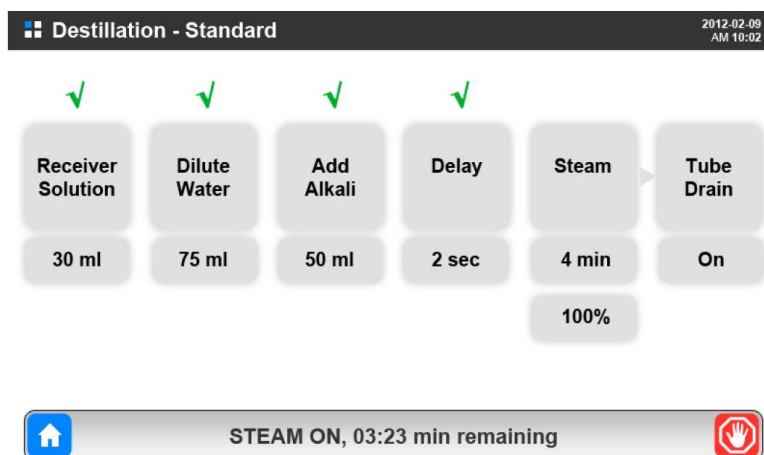
4.4 ดำเนินการกลั่น (Running a Distillation)

4.4.1 วิธีใช้โปรแกรมมาตรฐาน (Standard Program Method)



มุมมอง- การเริ่มต้นการกลั่น

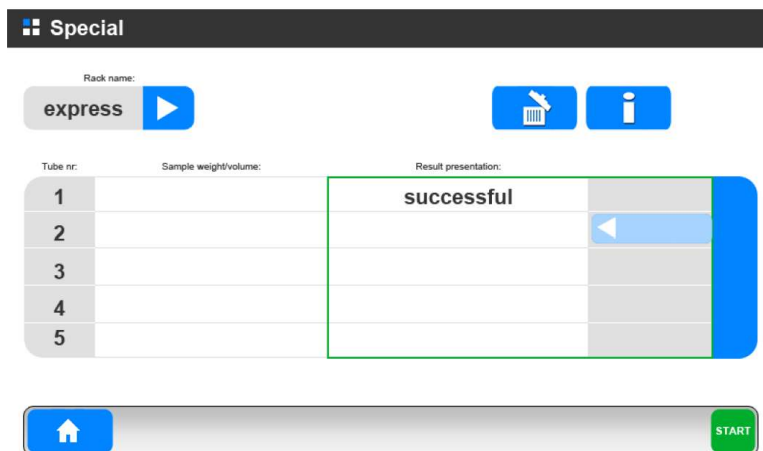
มุมมองโปรแกรมมาตรฐานในเครื่องกลั่น สามารถดูลำดับขั้นตอนของเครื่องมือขณะทำการกลั่นได้ง่าย ปริมาณการเติมจะถูกระบุไว้สำหรับแต่ละขั้นตอนและสามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่ายในการตั้งค่า โดยค่าที่แนะนำ ให้ใช้สำหรับเครื่องกลั่นอัตโนมัติแสดงตามมุมมองด้านล่าง



มุมมองการกลั่น - กำลังดำเนินการ

แต่ละขั้นตอนในกระบวนการจะถูกระบุที่หน้าจอ ; การเติมสารละลาย Receiver ลงใน Receiver vessel (เฉพาะ KD-210), การเติมน้ำหรือต่างในหลอด, การหน่วงเวลาก่อนเติมไอน้ำ, การเติมไอน้ำ, เริ่มการกลั่น และการดูดสารทิ้ง

4.4.2 วิธีใช้โปรแกรมพิเศษ (Special Program Method)

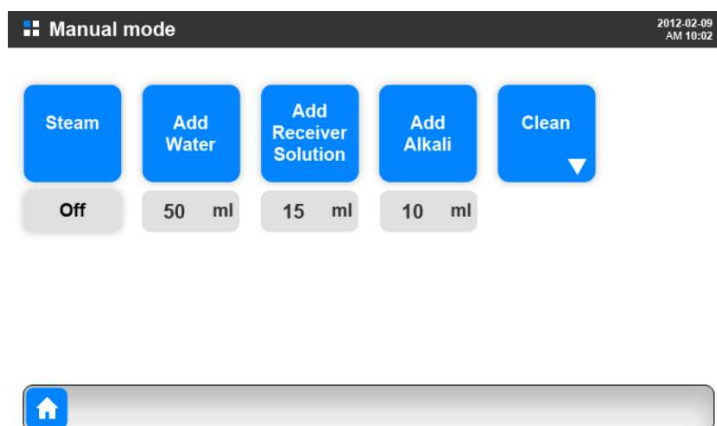


มุมมองวิเคราะห์ (ตัวเลือก)

มุมมองโปรแกรมพิเศษจะมองเห็นได้ เมื่อเลือกวิธีนี้ในการตั้งค่าโปรแกรม จุดประสงค์ของวิธีนี้คือการเตรียมการถ่ายโอนข้อมูล ซึ่งคล้ายกันกับเครื่อง OPSIS LiquidLINE Analyzer สามารถมองเห็นการดำเนินการกลั่นและการติดตามการดำเนินการทั้งหมดในเครื่องมือได้ง่ายขึ้น ซึ่งควรใช้วิธีนี้ในกรณีที่ใช้การถ่ายโอนข้อมูลการกลั่นในเครือข่าย (เพื่อวัตถุประสงค์ในการตรวจสอบย้อนกลับ)

4.5 โหมดแมนนวล (Manual Mode)

โหมด Manual สามารถทำการสั่งงานฟังก์ชันต่างๆ ของเครื่องกลั่น KjelROC ได้ด้วยตนเอง ซึ่งไม่สามารถเลือกโหมด Manual ในระหว่างการวิเคราะห์ได้และขณะที่การดำเนินการฟังก์ชันหนึ่งอยู่ ปุ่มฟังก์ชัน อื่นๆ ทั้งหมดจะจางลงและไม่สามารถกดได้



มุมมองโหมดแมนนวล

เมนูนี้ใช้เพื่อเติมรีเอเจนต์เข้าสู่ Tube และทำความสะอาดระบบ เมื่อเปลี่ยนรีเอเจนต์หรือหลังจากไม่ได้ใช้งานเป็นเวลานาน นอกจากนี้ยังใช้เพื่อตรวจสอบปริมาณน้ำและค่าที่เติมเข้าไป โดยเพื่อความปลอดภัยต้องใส่ Tube เข้าที่เครื่องและปิดประตูนิรภัยก่อนการใช้งานทุกฟังก์ชัน

- STEAM เมื่อกดปุ่มนี้จะเริ่มการผลิตไอน้ำและน้ำหล่อเย็นจะไหลเข้ามาที่ Condenser โดยน้ำที่กลั่นได้จะไหลลงสู่ขวดรูปชมพู่ ซึ่งสามารถหยุดการกลั่นได้ตลอดเวลาด้วยการกดปุ่ม STOP
- ADD WATER จะเติมน้ำตามปริมาตรที่ตั้งไว้ลงในหลอด
- ADD RECEIVER จะเติมสาร Receiver ตามปริมาตรที่ตั้งไว้ลงสู่ขวดรูปชมพู่ หรือ Receiver Vessel (เฉพาะ KD-210)
- ADD ALKALI จะเติมค่าตามปริมาตรที่ตั้งไว้ลงในหลอด
- CLEAN การทำความสะอาดสามารถเลือกได้ 2 แบบ คือ Auto (ทำความสะอาดอัตโนมัติ) และ T. Drain (การกำจัดสารใน Tube ที่ทิ้ง)
 - การทำความสะอาดอัตโนมัติ ก่อนการเริ่มฟังก์ชันนี้ต้องใส่หลอดเปล่าและปิดประตูนิรภัย และให้ตั้งค่า Tube drain เป็น on โดยน้ำจะเติมเข้าไปในหลอดและทำการกลั่นด้วยไอน้ำหลังจากนั้นจึงดูดสารละลายใน Tube ที่ทิ้ง ซึ่งเวลาของการล้างอัตโนมัติสามารถปรับได้ในเมนูการตั้งค่า
 - Tube drain เป็นการดูดสารละลายใน Tube ที่ทิ้งด้วยตนเอง โดยสามารถใช้งานได้ทุกเมื่อที่รอบการวิเคราะห์ถูกขัดจังหวะและมีสารละลายเหลืออยู่ในหลอด



โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าขณะทำการกลั่นหรือการทำความสะอาดอัตโนมัติ ได้ใส่ขวดรูปชมพู่เพื่อรองรับสารที่กลั่นได้แล้ว

4.6 การใช้การเชื่อมต่อเครือข่าย (Using Network Connection)

เครื่องกลั่น KjelROC มาพร้อมกับ Ethernet Interface และสามารถเชื่อมต่อกับ KjelROC wireless router ได้ ทำให้สามารถถ่ายโอนข้อมูลการตรวจสอบย้อนกลับไปยังเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ การเปิดใช้งานการเข้าสู่ระบบบนอุปกรณ์และถ่ายโอนไฟล์ผลลัพธ์ไปยังคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถติดตามเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของการกลั่น ตลอดจนติดตามข้อมูลของผู้ปฏิบัติงานได้ แต่การจับเก็บผลลัพธ์จะใช้ได้เฉพาะเมื่อใช้โปรแกรมพิเศษเท่านั้น ส่วนโปรแกรมมาตรฐานจะไม่มีเก็บค่าการวิเคราะห์ใดๆ

4.6.1 ตั้งค่าเครือข่าย (Network Setup)

เครื่องกลั่น KjelROC สามารถสื่อสารกับเครือข่าย PC ผ่าน Ethernet Interface (RJ-45) เพียงเชื่อมต่อสายเคเบิลเครือข่ายระหว่างเครื่องกลั่น KjelROC และเครือข่ายอีเทอร์เน็ต โดยเครื่องกลั่น KjelROC จะเชื่อมต่อและรับที่อยู่ IP โดยอัตโนมัติ

นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมต่อ Wireless router KjelROC ที่ให้มากับ Ethernet Interface ได้อีกด้วย เพียงเชื่อมต่อสายเคเบิลเครือข่ายที่ให้มาระหว่าง Router KjelROC และ KjelROC Analyzer เครื่องมือจะเชื่อมต่อและรับที่อยู่ IP โดยอัตโนมัติ หลังจากนั้นจะสามารถเข้าถึง KjelROC Analyzer ผ่านเครือข่ายไร้สาย KjelROC (WiFi)

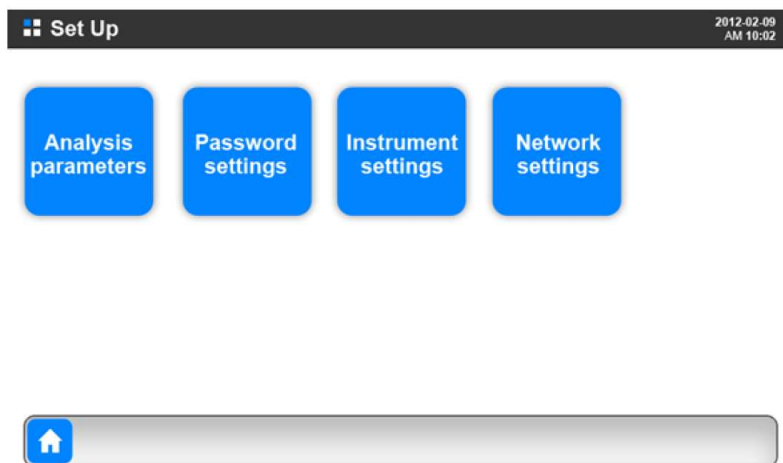
โปรดอ่านคู่มือการเชื่อมต่อเครือข่าย KjelROC Analyzer เพิ่มเติม เพื่อตั้งค่าโปรแกรม OPSIS LiquidLINE สำหรับห้องปฏิบัติการของคุณ

4.7 การตั้งค่า (Setting)

เครื่องกลั่น KjelROC ถูกตั้งค่าไว้ล่วงหน้าสำหรับฟังก์ชันที่จำเป็นทั้งหมด แต่บางครั้งอาจจำเป็นต้องเปลี่ยนการตั้งค่าเริ่มต้นบางอย่าง เครื่องกลั่น KjelROC มีการตั้งค่าที่แตกต่างกันทั้งหมด 3 แบบ คือ

- มุมมองการตั้งค่าพร้อมการปรับพื้นฐานสำหรับผู้ดูแลระบบและผู้ปฏิบัติงาน มุมมองนี้จะอธิบายในส่วนนี้
- เมนูการจัดการพร้อมการปรับเปลี่ยนการวิเคราะห์ที่ละเอียดยิ่งขึ้น เมนูนี้จะอธิบายไว้ในคู่มือการจัดการของเครื่องกลั่น KjelROC
- ไฟล์การตั้งค่าที่เข้าถึงได้ผ่าน PC เพื่อการควบคุมและการปรับแต่งที่สมบูรณ์ ไฟล์เหล่านี้ได้อธิบายไว้ในคู่มือการเชื่อมต่อเครือข่าย KjelROC

เมื่อใช้ตัวเลือกข้างต้น เครื่องมือวิเคราะห์สามารถปรับแต่งให้เหมาะสมกับการทำงานของผู้ใช้ได้และเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดของการตั้งค่าสามารถป้องกันได้ด้วยการใช้รหัสผ่าน

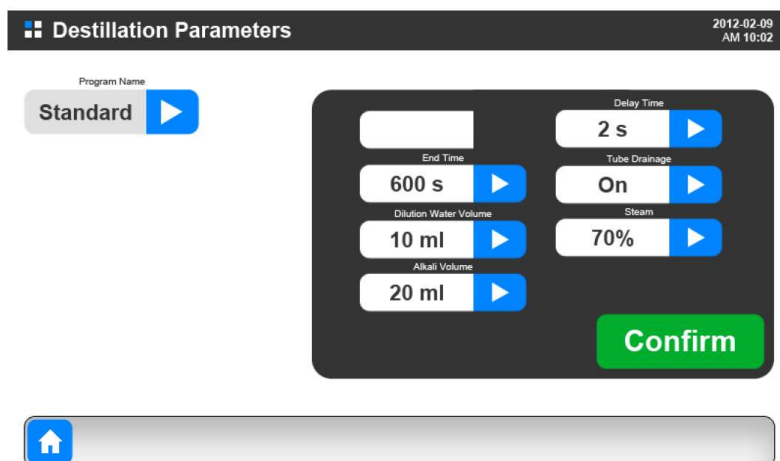


การตั้งค่าเมนู

สามารถปรับการตั้งค่าพารามิเตอร์การวิเคราะห์ รหัสผ่าน เครื่องมือและเครือข่ายได้จากเมนูนี้

4.7.1 ตั้งค่าพารามิเตอร์การกลั่น (Set-Up Distillation parameters)

มุมมอง Distillation Parameters แสดงค่าสำหรับโปรแกรมการกลั่น สามารถเลือกได้ระหว่าง มุมมองวิธีมาตรฐาน มุมมองวิธีพิเศษ และมีปุ่มสำหรับปิดการแสดงผลโปรแกรมทั้งห้าโปรแกรม



การตั้งค่าพารามิเตอร์การกลั่น

พารามิเตอร์ต่อไปนี้สามารถปรับได้สำหรับแต่ละโปรแกรม

- ปริมาณน้ำเจือจาง (Dilution Water Volume)

ควรเติมน้ำให้เพียงพอเพื่อหลีกเลี่ยงปฏิกิริยารุนแรงเมื่อเติมต่างในภายหลัง หากทำการเจือจางน้ำด้วยตนเอง สามารถตั้งปริมาตรน้ำเป็นศูนย์ได้

- ปริมาตรต่าง (Alkali Volume)

ปริมาตรต่างที่ต้องเติมไป ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของต่างที่มากพอที่จะทำให้กรดในหลอดย่อยเป็นกลาง โปรดทราบว่าการทำงานของอัตโนมัติ (Auto Clean) ควรตั้งปริมาตรต่างเป็นศูนย์เสมอ

- การหน่วงเวลา (Delay Time)

การหน่วงเวลาเพื่อให้ต่างและน้ำผสมกันก่อนที่การกลั่นด้วยไอน้ำจะเริ่มขึ้น

- การดูดสารในหลอดทิ้ง (Tube Drainage)

หากตั้งค่าเป็น "on" จะดูดสารในหลอดทิ้งโดยอัตโนมัติหลังการวิเคราะห์ หากตัวอย่างมีอนุภาคของแข็ง เช่น ดิน หรือ ลูกแก้วกันเดือด ขอแนะนำให้ปิดการ Tube drain เป็น "off" เนื่องจากอาจจะไปติดที่วาล์วได้

- ไอน้ำ (Steam) (10-100%);

ในวิธีเจลดาทาลขอแนะนำให้ใช้เป็นการ Steam 100%



หากมีการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ใด ๆ ให้กด "ยืนยัน" เพื่อบันทึกการตั้งค่าใหม่

4.7.2 การตั้งรหัสผ่าน (Set-Up Password)

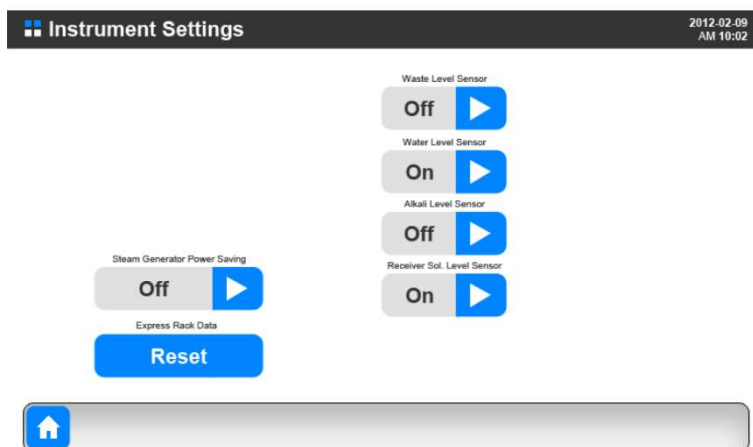
การตั้งรหัสผ่าน

- เลือกว่าควรเปิดใช้งานการเข้าสู่ระบบหรือไม่
- ทำการเลือกชื่อเมื่อต้องการปรับระดับการเข้าถึงหรือรหัสผ่าน โดยชื่อที่แสดงบนจอสามารถเปลี่ยนแปลงได้ในไฟล์การตั้งค่า
- เลือกระดับการเข้าถึง (ผู้ดูแลระบบหรือผู้ปฏิบัติงาน) สามารถทำได้ในเมนูนี้ ผู้ดูแลระบบ(Administrator) สามารถเข้าถึงฟังก์ชันทั้งหมดในเครื่องมือได้ ในขณะที่ผู้ปฏิบัติงาน (Operator) สามารถป้อนข้อมูลน้ำหนักและทำการวิเคราะห์ได้เท่านั้น โปรดทราบว่าผู้ปฏิบัติงานจะเห็นเฉพาะข้อมูลการวิเคราะห์ของตนเองเท่านั้น และไม่สามารถเห็นน้ำหนักและผลการวิเคราะห์ที่ทำโดยผู้ปฏิบัติงานรายอื่นได้



หากมีการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ใด ๆ ให้กด "ยืนยัน" เพื่อบันทึกการตั้งค่าใหม่ของคุณ

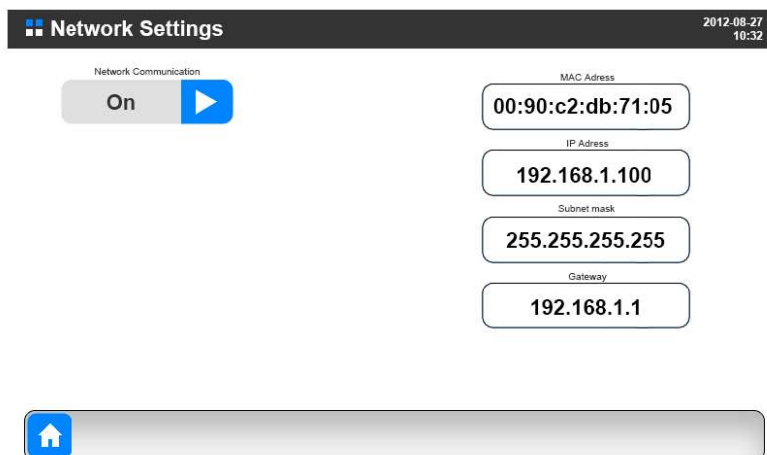
4.7.3 การตั้งค่าเครื่องมือ (Set-Up Instrument settings)



การตั้งค่าเครื่องมือ

การใช้งานเซ็นเซอร์วัดระดับสามารถเปิดหรือปิดได้ในเมนูนี้ นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดการทำงานของเครื่องกำเนิดไอน้ำเมื่อไม่ได้ใช้งานเครื่องมือ ส่วนปุ่มรีเซ็ตจะรีเซ็ตรายการกลั่นที่ใช้ในโปรแกรมพิเศษ

4.7.4 การตั้งค่าเครือข่าย (Set-Up Network Settings)



การตั้งค่าเครือข่าย

มุมมองการตั้งค่าเครือข่ายจะแสดงที่อยู่ IP ปัจจุบันที่ได้รับในเครื่อง KjelROC หากที่อยู่ IP เป็น 0.0.0.0 โปรดทำการเชื่อมต่อใหม่โดยเลือกปุ่มเปิด/ปิด หากไม่สำเร็จให้ปิดเครื่อง แล้วจึงเปิดเครื่องวิเคราะห์ KjelROC อีกครั้ง หากไม่ได้ผลโปรดปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือการเชื่อมต่อเครือข่าย KjelROC เพื่อแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่ออีกครั้ง

5. วิธีการดำเนินการกลั่น (How to run a Distillation)

จากเมนูหลัก เลือกปุ่มโปรแกรม "มาตรฐาน" สำหรับการกลั่น วางหลอดให้เข้าที่



การใส่หลอดในเครื่อง KjelROC

เริ่มการกลั่นโดยปิดประตุนิรภัยก่อนแล้วจึงกด START (ขึ้นอยู่กับค่าเริ่มต้นโดยเพียงแค่ปิดประตู)



การปิดประตูป้องกันและเริ่มการกลั่น

เติมสารรีเอเจนต์และการกลั่นจะทำงานจนกว่าจะถึงเวลาสิ้นสุดที่กำหนดไว้ล่วงหน้า หากเปิดการใช้งาน Tube drain จะทำการดูดสารที่เหลือในหลอดทิ้ง และการกลั่นเสร็จสิ้น เปิดประตุนิรภัย นำหลอดออกจากเครื่อง และสามารถดำเนินการวิเคราะห์หลอดต่อไปได้

5.1 การปิดและทำความสะอาด

ปิดอุปกรณ์และปิดเครื่องทำความเย็นหลังจากทำความสะอาด แม้ว่าเครื่องกลั่น KjelROC จะได้รับการออกแบบให้ทนทานต่อสารเคมีตามปกติ แต่เพื่อยืดอายุการใช้งานของเครื่องมือให้ยาวนานขึ้น ดังนั้นจึงแนะนำให้ปฏิบัติตามคำแนะนำด้านล่าง

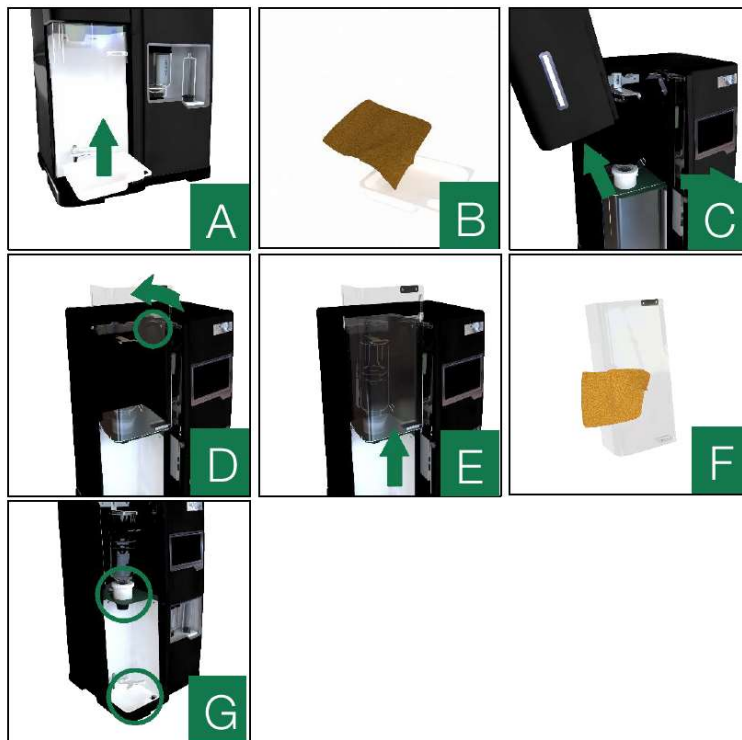
1. ใช้ผ้าเปียกเช็ดคราบที่หกออกจากเครื่อง
2. ถอดและทำความสะอาดภาชนะรองน้ำหยด
3. ถอดประตุนิรภัยที่ป้องกัน Splash head ออก เลื่อนประตุนิรภัยขึ้นด้านบนเพื่อถอดออกจาก KjelROC ทำความสะอาดประตุนิรภัยด้วยผ้าเปียก
4. ตรวจสอบบริเวณรอบๆ หลอด และ Splash head Holder และใช้ผ้าเปียกเช็ดคราบต่างๆ

6. การบำรุงรักษาและการบริการ (Maintenance and service)

6.1 การบำรุงรักษาและทำความสะอาดรายวัน (Daily maintenance and cleaning)

ขอแนะนำให้ปฏิบัติตามคำแนะนำด้านล่างสำหรับการดูแลเครื่องมือทุกวัน เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายของเครื่องมือหรือผลลัพธ์ที่ผิดพลาด

6.1.1 ทำความสะอาดการรั่วไหล (Clean spillage)



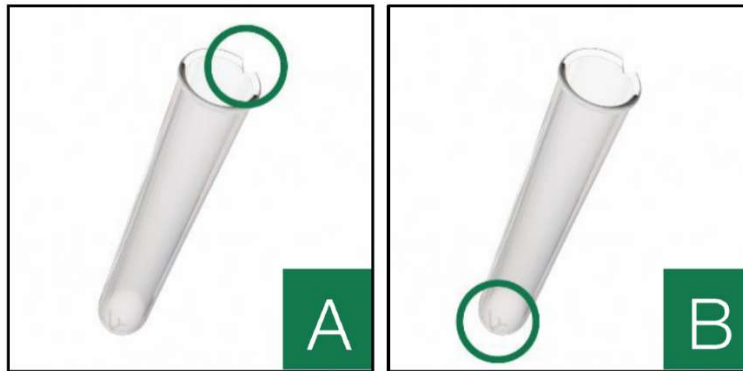
- ถอดถาดรองน้ำหยด (A) และถาดทำความสะอาดด้วยน้ำอุ่นและผ้านุ่ม ๆ (B)
- ถอดประตุนิรภัยที่ป้องกัน Splash head (C) ออก
- คลายสกรูที่ยึดประตุนิรภัยออก โดยหมุนทวนเข็มนาฬิกา (D)
- เลื่อนประตุนิรภัยขึ้นด้านบนเพื่อถอดออกจากเครื่อง KjelROC (E)
- ทำความสะอาดประตุนิรภัยด้วยผ้าเปียก (F)



หากมีรอยแตกร้าวที่ประตุนิรภัย อาจเป็นผลมาจากการรั่วซึมระหว่าง Tube กับ Adapter โปรดตรวจสอบขณะทำการใส่ Tube ว่าสวมเข้าพอดีกับ Adapter หรือไม่

- ตรวจสอบบริเวณรอบๆ Adapter กับ Splash head holder และบริเวณภาตรองน้ำหยด โดยใช้ผ้าเปียก เช็ดคราบที่หกออก (G)
- ใช้ผ้าเปียกเช็ดคราบต่างและกรดไฮโดรคลอริกที่หกออกจากเครื่อง ซึ่งอาจกัดกร่อนตัวเครื่องได้
- ใส่ประตุนิรภัยและประตูบริเวณ Splash Head กลับเข้าไปในเครื่อง โดยการใส่ประตุนิรภัยกลับควรทำอย่างระมัดระวัง (D)

6.1.2 ตรวจสอบหลอดย่อย (Check Digestion Tubes)



- ตรวจสอบขอบปากหลอดย่อยว่ามีพื้นผิวไม่เรียบหรือไม่ (A) โดยสังเกตหารอยแตกร้าวบริเวณนี้ ซึ่งอาจทำให้เกิดการรั่วซึมและการสูญเสียไนโตรเจนได้ระหว่างการวิเคราะห์
- ตรวจสอบด้านล่างของหลอดย่อยเพื่อหารอยแตก (B) ส่วนใหญ่ที่ก้นหลอดจะเปลี่ยนเป็นสีขาว ซึ่งปกติแล้วไม่มีปัญหากับการวิเคราะห์ อย่างไรก็ตามหากพบรอยแตกร้าวควรทิ้งหลอดย่อยนั้น

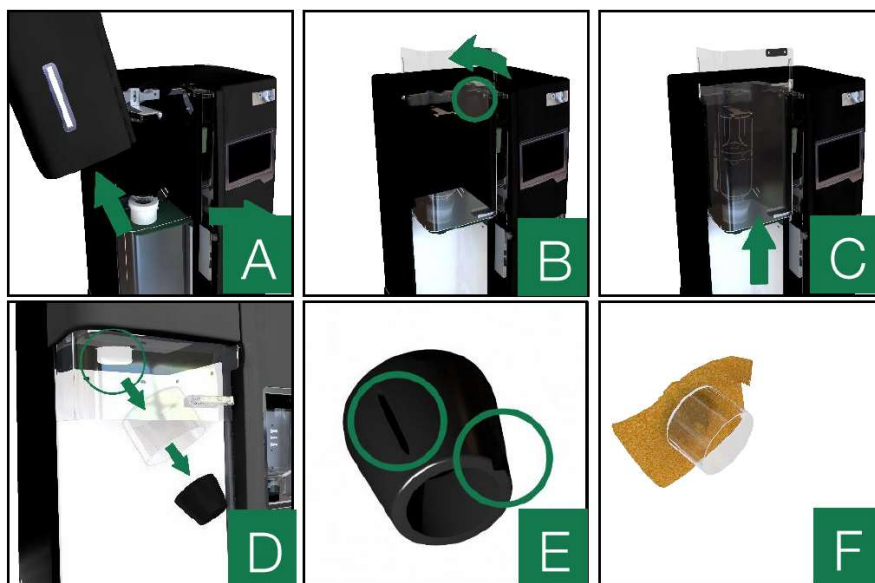


แนะนำให้ใช้หลอดจาก OPSIS LiquidLINE หากใช้หลอดอื่นให้ตรวจสอบขนาดว่าเท่ากันหรือไม่ ทั้งเส้นผ่านศูนย์กลางภายในและความยาวหลอดเพื่อหลีกเลี่ยงการรั่วซึมหรือการแตกร้าวที่อาจเกิดขึ้น

6.2 การบำรุงรักษาและทำความสะอาดรายเดือน (Monthly Maintenance and Cleaning)

ควรทำการบำรุงรักษาผู้ใช้แบบขยายเวลาเดือนละครั้ง โปรดปฏิบัติตามคำแนะนำเหล่านี้เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือจะทำงานและทำงานตามที่คาดไว้เมื่อเวลาผ่านไป

6.2.1 ตรวจสอบยางอะแดปเตอร์และทำความสะอาดฝาครอบป้องกัน (check rubber adapter and clean protection cover)



หาก Adapter Tube Cone ร้าวหรือเสียหายจะส่งผลต่อผลการวิเคราะห์และยังมีความเสี่ยงเพิ่ม ความเสียหายต่อเครื่องมืออีกด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องถอด Adapter ออกมาตรวจสอบเป็นระยะ

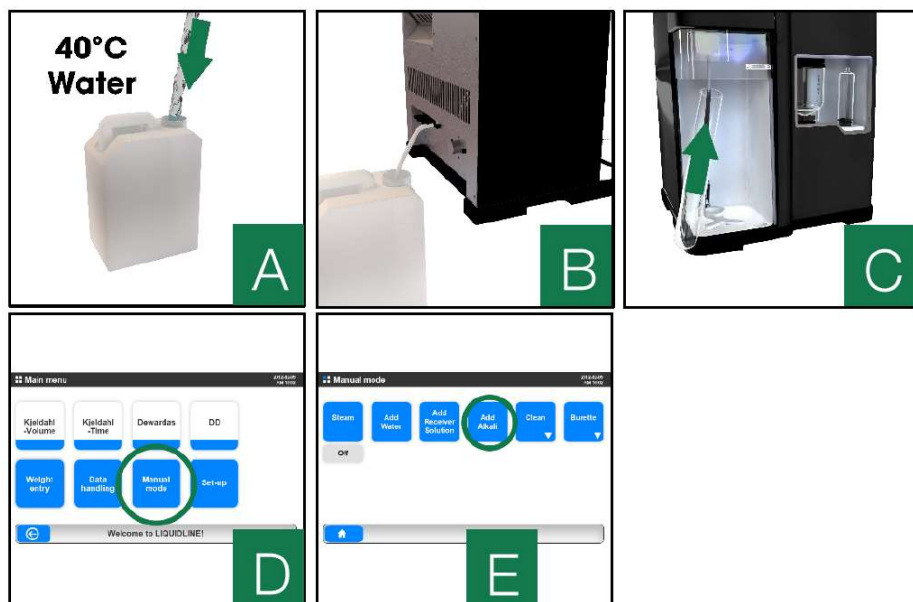
- ถอดประตุนิรภัยตามขั้นตอนเดียวกับการบำรุงรักษารายวัน (A)(B)(C)
- ถอด Adapter ออกโดยการดึงลง และถอดฝาครอบใส (D) ออกด้วย
- ตรวจสอบยาง Adapter ว่ามีรอยขีดข่วนหรือรอยแตก (E) หรือไม่ และตรวจสอบด้วยว่า Adapter ไม่แข็งจนเกินไป หากมีกรณีดังกล่าวให้เปลี่ยน Tube Cone Adapter ใหม่
- ทำความสะอาดฝาครอบใสด้วยผ้าเปียกหรือล้างด้วยน้ำอุ่น (F)
- ระวังการใส่ Adapter และฝาครอบกลับเข้ากับเครื่อง ซึ่งอาจจำเป็นต้องใช้แรงกดเพื่อใส่ Tube Cone Adapter ให้เข้าที่



คำแนะนำให้ใส่ Tube Cone Adapter ลงในน้ำร้อนในประมาณ 2 นาที จะทำให้ Adapter นุ่มขึ้นและง่ายต่อใส่กลับเข้าเครื่อง

- ใส่ประตุนิรภัยกลับเข้าไปในเครื่อง KjelROC โดยระวังการเลื่อนตัวหยุดประตุนิรภัยและล็อกประตูโดยหมุนสกรูเข้าตามเข็มนาฬิกา (A)(B)(C)

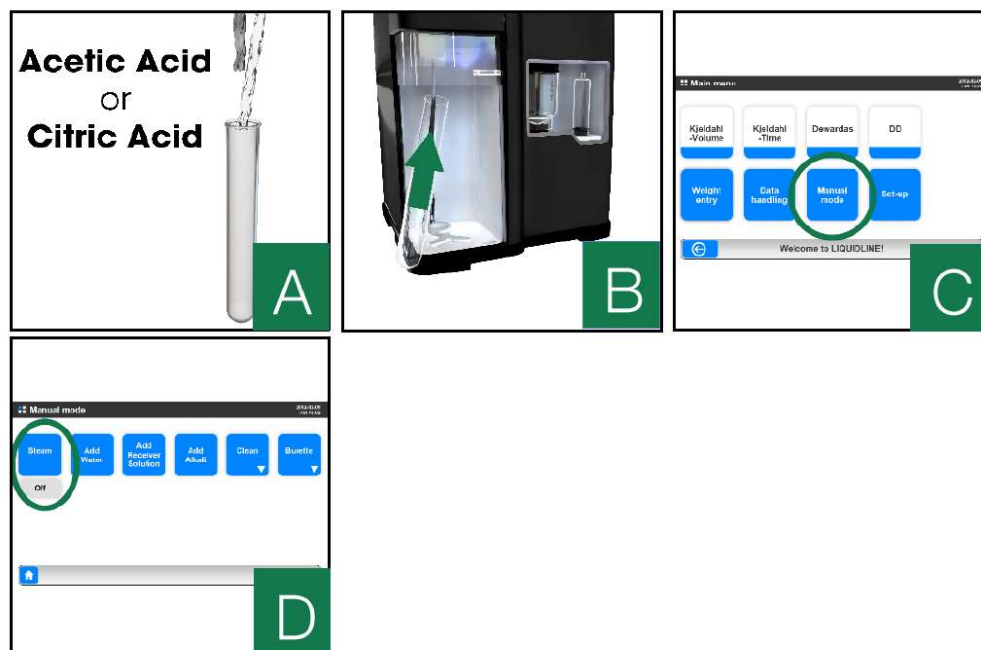
6.2.2 การทำความสะอาดปั๊มต่าง (Clean Alkali Pump)



จำเป็นต้องทำความสะอาดปั๊มต่างเป็นระยะ เพื่อให้แน่ใจว่าปั๊มจะทำงานตามปกติตามระยะเวลาการใช้งาน

- เติมน้ำกลั่นอุ่นประมาณ 40°C ลงในถัง (A)
- เชื่อมต่อท่อจากช่องเติมน้ำต่างของเครื่อง KjelROC ใส่ลงในถังที่มีน้ำอุ่น (B)
- ใส่หลอดตัวอย่างเปล่าขนาด 250 ml ลงในเครื่องวิเคราะห์ KjelROC (C)
- เลือก MANUAL MODE (D) จากนั้นกด ADD ALKALI (E) เพื่อดูน้ำเข้าในหลอดตัวอย่าง อาจจำเป็นต้องกดปุ่มหลายครั้งเพื่อเติมน้ำลงในหลอด
- ทำการเติมน้ำซ้ำอย่างน้อยหนึ่ง 1-3 หลอด โดยเปลี่ยนหลอดทุกครั้งที่หลอดเต็ม
- นำท่อออกจากถังน้ำ เลือก ADD ALKALI 2-3 ครั้งเพื่อดูน้ำที่เหลืออยู่ในท่อออกให้หมด
- นำท่อใส่ลงถังต่างอีกครั้ง และเลือก ADD ALKALI จนกว่าจะเห็นต่างถูกเติมลงในหลอดตัวอย่างและเพื่อเป็นการไล่อากาศออกจากท่อด้วย

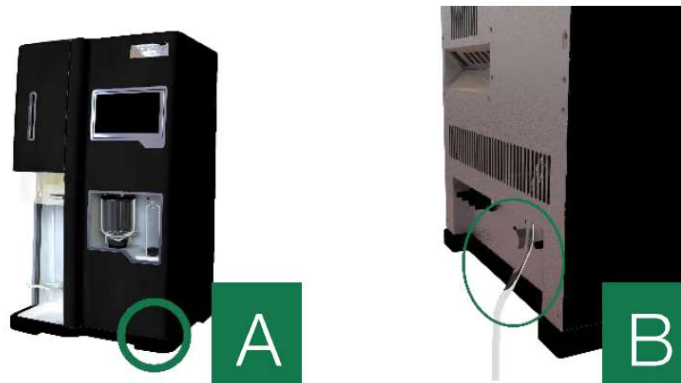
6.2.3 การทำความสะอาด Splash head (Clean Splash head)



Splash head อาจสกปรกระหว่างการวิเคราะห์ ซึ่งปกติแล้วจะไม่ใช่ปัญหาสำหรับเครื่องมือหรือผลการวิเคราะห์ อย่างไรก็ตามควรตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องมือเป็นประจำ และหากสังเกตเห็นผลกระทบจากการวิเคราะห์ว่ามีปัญหา แนะนำให้ทำความสะอาด Splash head ดังนี้

- ผสมน้ำกลั่น 25 ml กับกรดอะซิติกเข้มข้น 25 ml (CH_3COOH) หรือผสมน้ำกลั่น 25 ml กับกรดซิตริก 1 กรัม ใส่ลงในหลอดตัวอย่างเปล่า (A) ขนาด 250 ml
- ใส่หลอดตัวอย่างเข้าไปในเครื่องวิเคราะห์ KjelROC แล้วปิดประตูนิรภัย (B)
- เลือก MANUAL MODE (C) จากนั้นเลือก AUTO CLEAN (D) เครื่องจะกลั่นไอน้ำจนกว่าจะหยุดโดยอัตโนมัติหลังจากผ่านไป 600 วินาที (การตั้งค่าเริ่มต้น)
- เปลี่ยนหลอดตัวอย่างใหม่ที่มีส่วนผสมของน้ำและกรดอะซิติก และทำซ้ำอย่างน้อย 3 ครั้ง
- เปลี่ยนหลอดด้วยหลอดตัวอย่างเปล่าอันใหม่ และกดเลือก AUTO CLEAN (D) เพื่อกลั่นไอน้ำทำความสะอาดอีกครั้ง และทำซ้ำอย่างน้อย 3 ครั้ง

6.2.4 ล้างเครื่องกำเนิดไอน้ำ (Rinse Steam Generator)



จำเป็นต้องล้างเครื่องกำเนิดไอน้ำเป็นระยะ ๆ เพื่อขจัดสิ่งตกค้างหรือคราบสกปรกภายใน

- ปิดเครื่องวิเคราะห์ KjelROC (A)
- เปิดวาล์วระบายน้ำออกจาก Steam Generator (B)
- เปิดเครื่องวิเคราะห์ KjelROC และปล่อยให้ปั๊มเติมน้ำเข้า Steam Generator

6.2.5 การปรับเปลี่ยนเพิ่มเติม (Further Adjustments)

เครื่องกลั่น KjelROC มีเมนูการจัดการเฉพาะสำหรับการสอบเทียบปั๊ม การเปลี่ยนเวลา/วันที่ และการคืนค่าจากโรงงาน โปรดดูคู่มือการจัดการสำหรับคำอธิบายคุณลักษณะในเมนูนี้

นอกจากนี้ยังสามารถปรับพารามิเตอร์ทั้งหมดของเครื่องมือผ่านไฟล์การตั้งค่าได้อีกด้วย นอกเหนือจากเมนูตั้งค่าแล้ว ซึ่งรวมถึงการตั้งค่ารูปแบบวันที่ การปรับการทำงานของปั๊มเริ่มต้นและปั๊มอื่นๆ เป็นต้น โปรดดูคู่มือการเชื่อมต่อเครือข่าย KjelROC หรือติดต่อผู้จัดจำหน่าย สำหรับคำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อปรับการตั้งค่าเหล่านี้

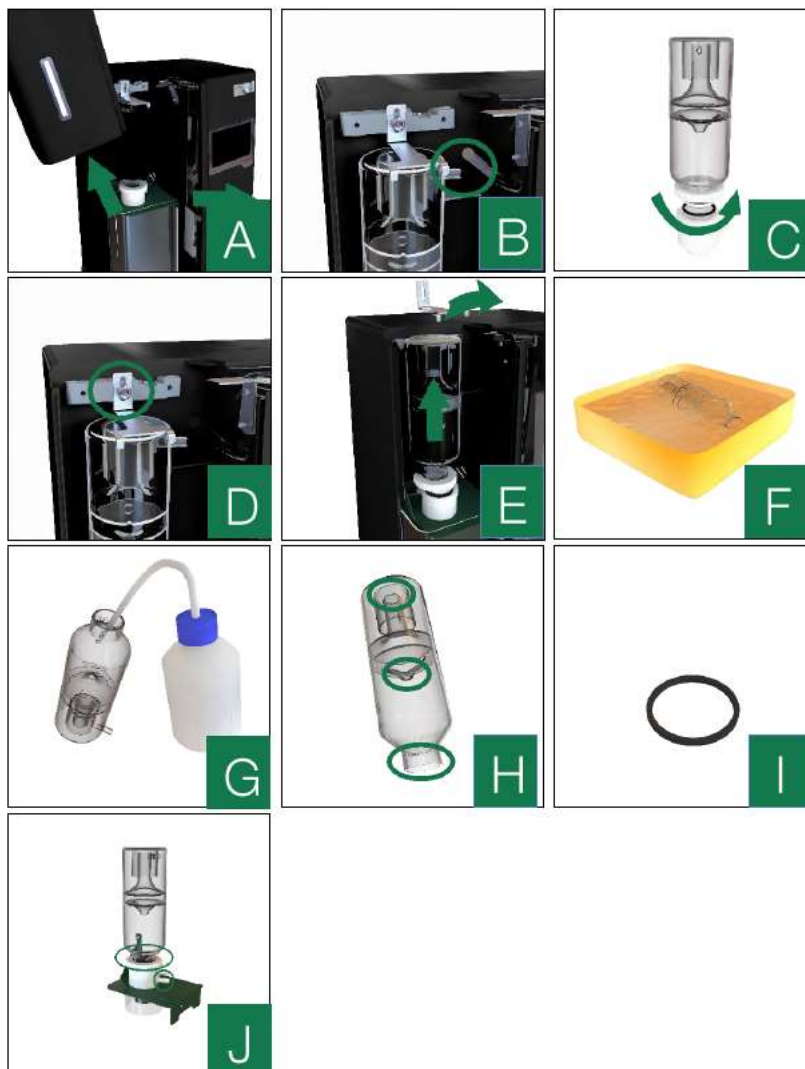
6.3 การบำรุงรักษาเพิ่มเติม (Additional Maintenance)

ผู้ใช้งานควรมีการบำรุงรักษาทุกสองหรือสามเดือน โปรดปรึกษาตัวแทน OPSIS LiquidLINE และปฏิบัติตามคำแนะนำเหล่านี้เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือจะทำงานได้ตามปกติ



ห้ามเปิดเฟลทด้านหลังโดยไม่ได้รับคำแนะนำจากวิศวกรบริการที่ได้รับอนุญาต ถอดปลั๊กเครื่องวิเคราะห์ KjelROC ออกก่อนทำการบำรุงรักษาทุกครั้ง โปรดตรวจสอบให้แน่ใจก่อนที่จะเริ่มถอดหรือถอดชิ้นส่วนใดๆ ที่จำเป็นออกจากเครื่องวิเคราะห์ KjelROC

6.3.1 การควบคุมและการล้างของ Splash head (Control and Washing of Splash head)

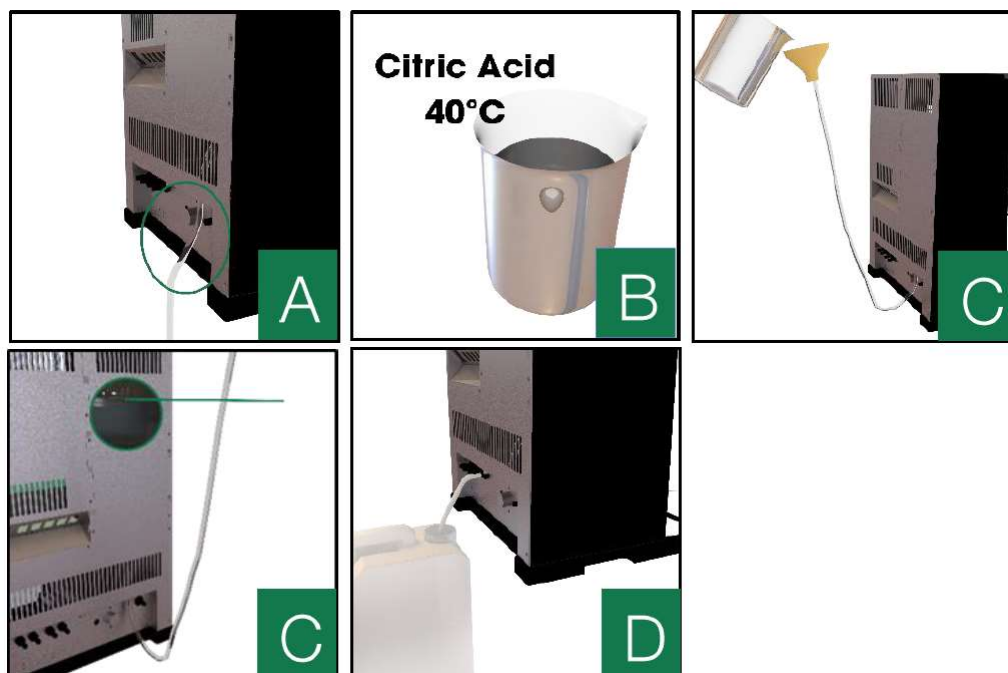


Splash head คือพื้นที่ด้านบนหลอดตัวอย่างที่ทำให้แน่ใจว่าจะมีการปล่อยไนโตรเจนไปยัง Receiver vessel เท่านั้น นอกจากการทำความสะอาดรายเดือนแล้ว จำเป็นต้องทำความสะอาดให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นรวมถึงเปลี่ยนชิ้นส่วนนี้ด้วย

ขอแนะนำให้ปฏิบัติตามโปรแกรมการบำรุงรักษา OPSIS LiquidLINE สำหรับส่วนนี้ เมื่อมีการตรวจสอบและเปลี่ยน โปรดปฏิบัติตามคำแนะนำเหล่านี้:

- ถอดปลั๊กไฟ
 - ถอดประตูปริเวณ Splash head ออก (A)
 - ตัดท่อระหว่าง Splash head และคอนเดนเซอร์ นำท่อออกจากเครื่องวิเคราะห์ KjelROC (B)
 - ถอด Splash head จากที่ยึดอย่างระมัดระวัง โดยหมุนฝาครอบด้านบนทวนเข็มนาฬิกา (C) ถอดตัวยึดด้านบน Splash head โดยหมุนสกรูทวนเข็มนาฬิกา (D) เลื่อนหัว Splash ขึ้น (E)
 - เตรียมภาชนะที่มีสารละลายน้ำกลั่น 50% และกรดอะซิติกเข้มข้น 50% (CH_3COOH) หรือสามารถใช้สารละลายผสมระหว่างน้ำกลั่นและกรดอะซิติกได้ วาง Splash head ไว้ในภาชนะแล้วปล่อยทิ้งไว้ 5-10 นาที (F) หากจำเป็นให้ฉีดน้ำกลั่นใส่ภายในเพื่อทำความสะอาดเพิ่มเติม (G)
 - ตรวจสอบ Splash head (H)
 - ตรวจสอบสัญญาณของแก้วที่หายไปภายใน Splash head หากเป็นกรณีนี้ก็ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนทันที อย่างไรก็ตามนี่เป็นสัญญาณว่าควรเปลี่ยน Splash head ในเร็วๆ นี้
 - ตรวจสอบรอยร้าวบริเวณด้านบน ถ้ามีรูควรเปลี่ยน Splash head
 - ตรวจสอบบริเวณขอบด้านล่าง อาจมีความเสี่ยงร้าวไหลเพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งจำเป็นต้องเปลี่ยนทันที แต่ถ้าตรวจพบการร้าวควรเปลี่ยน Splash head
 - ใส่ Splash head กลับเข้าไปในตัวเครื่อง
 - ใส่ท่อใหม่จากคอนเดนเซอร์ ผ่าน pinch valve
 - วาง Splash head เข้าที่และยึดด้วยฝาปิดด้านบน Splash head (C)(D)
- 
 ควรใช้ seal ring ใหม่เมื่อใส่กลับเข้าไปอีกครั้ง เพื่อหลีกเลี่ยงการรั่วซึม
-
- ยึดท่อจากคอนเดนเซอร์เข้ากับ Splash head
 - ใส่ประตูป้องกัน Splash head กลับเข้าเครื่อง (A)
- ตรวจสอบว่าไม่มีการรั่วไหล (J) หลังจากติดตั้ง Splash head ใหม่ โดยใช้การวิเคราะห์ Blank 2-3 ครั้ง ซึ่งจะต้องถอดประตูดอกเพื่อสังเกตการรั่วซึม

6.3.2 ทำความสะอาดเครื่องกำเนิดไอน้ำ (Clean Steam Generator)



ความถี่ที่ต้องทำความสะอาดเครื่องกำเนิดไอน้ำขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมรอบห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณภาพของน้ำที่ต้องใช้กลั่นอยู่เสมอ ต้องมี particles น้อยและระดับ pH เป็นกลาง หากน้ำมีความกระด้างของสูงจะต้องทำความสะอาดบ่อยขึ้น เนื่องจากการสะสมของเกลือมากขึ้นภายในเครื่องกำเนิดไอน้ำ

- ถอดปลั๊กไฟ
- ล้างเครื่องกำเนิดไอน้ำโดยเปิดวาล์วระบายน้ำที่ด้านหลัง (A)
- เตรียมสารละลายกรดซิตริก 100 กรัม ในน้ำกลั่นร้อน 800 มล. (B)
- เติมสารละลายซิตริกเข้าเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ด้วยการเทสารละลายผ่านกรวยโดยให้ยกสายขึ้นสูงกว่าตำแหน่งของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (C) หรือเชื่อมต่อท่อเข้ากับช่องเติมน้ำ เปิดเครื่อง KjelROC แล้วปล่อยให้ปั๊มเติมสารละลายซิตริกเข้าเครื่องกำเนิดไอน้ำ
- ทิ้งสารละลายไว้ในเครื่อง KjelROC ข้ามคืน
- เปิดวาล์วระบายน้ำนำสารละลายออกจากเครื่องกำเนิดไอน้ำ
- เสียบปลั๊กไฟและเปิดเครื่องวิเคราะห์ KjelROC เครื่องจะเติมน้ำลงเครื่องกำเนิดไอน้ำโดยอัตโนมัติ ปิดเครื่องและระบายน้ำออกจากเครื่องกำเนิดไอน้ำ ทำซ้ำ 2-3 ครั้ง

6.4 โปรแกรมบำรุงรักษาโดย OPSIS LIQUIDLINE (Maintenance Program by OPSIS LIQUIDLINE)

KjelROC Analyzer มีระบบบริการในตัวเพื่อแจ้งเมื่อถึงเวลาเข้ารับบริการ ช่วงเวลาจะขึ้นอยู่กับจำนวนของการวิเคราะห์และเวลาที่ผ่านไปตั้งแต่การบริการครั้งล่าสุด เพื่อให้เครื่องมืออยู่ในสภาพดีควรเรียกช่างบริการเมื่อมีการแสดงคำเตือน

ขอแนะนำให้เปลี่ยนชิ้นส่วนบางชิ้นเป็นประจำเพื่อให้มั่นใจถึงการทำงานที่เหมาะสม โปรดปรึกษาช่างเทคนิคบริการที่ได้รับอนุญาตและควรใช้อะไหล่แท้จาก OPSIS LiquidLINE เสมอ

7. การติดตั้ง (Installation)

การติดตั้งและการฝึกอบรมครั้งแรกของห้องปฏิบัติการควรทำโดยช่างเทคนิค OPSIS LiquidLINE ที่ได้รับอนุญาต อย่างไรก็ตามควรปฏิบัติตามคำแนะนำด้านล่างอย่างระมัดระวัง

7.1 ข้อกำหนดการติดตั้ง

- โต๊ะในห้องปฏิบัติการควรมีพื้นที่วาง 0.6 เมตร
- แหล่งจ่ายไฟ 230 V +/- 10%
- การใช้พลังงาน 2200 W
- น้ำประปา: ก๊อกน้ำเย็นและท่อระบายน้ำห่างจากเครื่องมือ 1.5 เมตร และสามารถจ่ายน้ำ 1.75 ลิตร/นาที ที่อุณหภูมิ 20°C

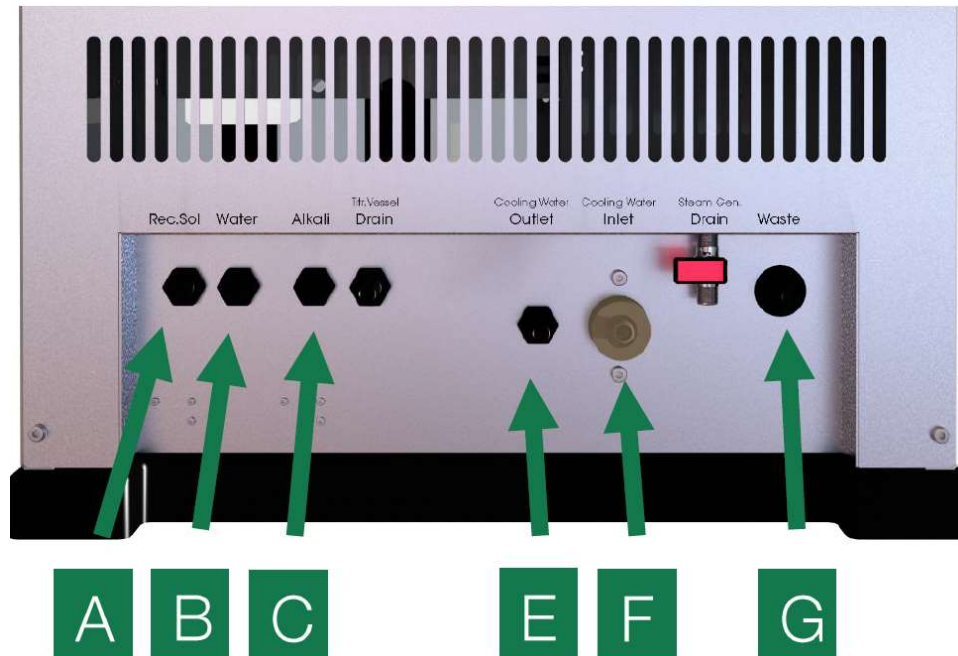
7.2 การแกะบรรจุภัณฑ์และการประกอบ (Unpacking and Assembly)

นำวัสดุบรรจุภัณฑ์ออกอย่างระมัดระวังและตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีความเสียหายจากการขนส่ง หากเป็นเช่นนั้นควรติดต่อตัวแทน OPSIS LiquidLINE โดยตรง เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายระหว่างการขนส่งจะมีวัสดุบรรจุภัณฑ์อยู่ภายในเครื่องวิเคราะห์ KjelROC

ควรเชื่อมต่อท่อกับถังรีเอเจนต์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ปรับท่อที่มีเซ็นเซอร์วัดระดับให้พอดีกับความสูงของถัง หากยาวเกินไปให้ตัดให้สั้นลง

หากสามารถทิ้งของเสียที่เป็นด่างลงในท่อระบายน้ำได้ ก็ไม่จำเป็นต้องใช้ถัง waste ให้ปิดเซ็นเซอร์วัดระดับของเสียไว้

7.3 การเชื่อมต่อเครื่องกลั่น KjelROC (Connecting the KjelROC Distillation Unit)



- ต่อท่อทั้งหมดเข้ากับเครื่อง KjelROC Analyzer

- ในกรณีที่เป็นเครื่องกลั่นอัตโนมัติ (KD-210) ให้เติม Receiver solution ลงในถัง และต่อท่อเข้ากับช่องด้านหลังของเครื่องวิเคราะห์ (A)
- เติมน้ำกลั่นลงในถังน้ำ และต่อท่อเข้ากับช่องด้านหลังของเครื่องวิเคราะห์ (B)
- เติมต่างลงในถังต่าง และต่อท่อเข้ากับช่องด้านหลังของเครื่องวิเคราะห์ (C)



โปรดทราบว่าถังเก็บน้ำควรมีตัวกรองน้ำ ซึ่งตัวกรองมีลักษณะเป็นฟองน้ำขนาดเล็กและควรใส่ที่ทางเข้าของท่อที่จุ่มลงในถังน้ำ

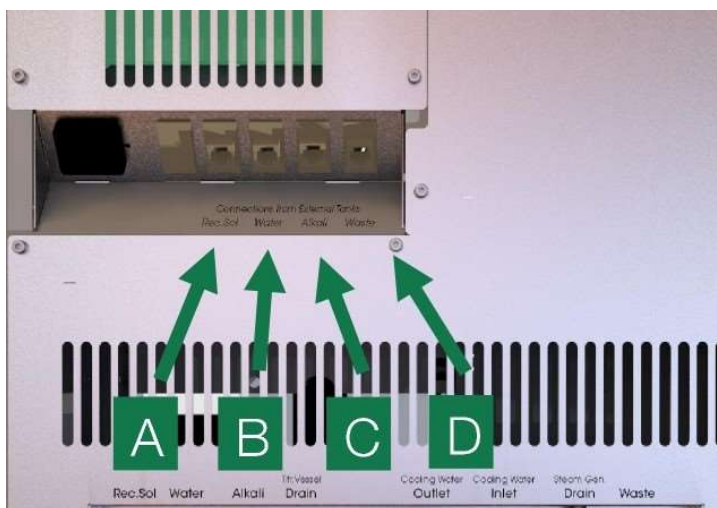
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าน้ำหล่อเย็น OUT กำลังไหลลงสู่ถัง Waste (E)
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าน้ำหล่อเย็น IN เชื่อมต่อกับก๊อกน้ำเย็น (F)
- เชื่อมต่อท่อสำหรับ Waste ตัวที่สองเข้ากับช่องด้านหลังของเครื่องวิเคราะห์ (G)



ตรวจสอบให้แน่ใจว่า Waste จะถูกระบายไปยังถัง Waste และตรวจสอบให้แน่ใจว่าปลายท่อของ Waste ไม่ได้จุ่มอยู่ในของเหลวใด ๆ (ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถ Tube drain แบบอัตโนมัติได้)

- เชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟเข้ากับเครื่องวิเคราะห์ KjelROC

- หากมีอุปกรณ์ดังด้านล่างรวมอยู่ในบรรจุภัณฑ์ ให้เชื่อมต่อสัญญาณจาก External Level pin กับ ตัว RJ – Connectors หากไม่ได้ใช้ให้ปิดเซ็นเซอร์เหล่านี้ในซอฟต์แวร์ (MENU->SETTINGS->INSTRUMENT SETTINGS)



- เชื่อมต่อสัญญาณ Receiver Solution เข้ากับ KjelROC Analyzer (A)
- เชื่อมต่อสัญญาณน้ำเข้ากับเครื่องวิเคราะห์ KjelROC (B)
- เชื่อมต่อสัญญาณ Alkali เข้ากับ KjelROC Analyzer (C)
- เชื่อมต่อสัญญาณจาก Waste กับ KjelROC Analyzer (D)
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ใส่หลอดเปล่าเข้าไปในเครื่องวิเคราะห์

7.4 การเริ่มต้นเครื่องกลั่น KjelROC (Starting the KjelROC Distillation Unit)

- เปิดเครื่องวิเคราะห์ KjelROC
- ตรวจสอบ Receiver Pump (MENU—>MANUAL—>Receiver Pump) โดยเติม Receiver solution ลงใน Receiver Vessel ทำซ้ำจนกว่าจะไม่มีฟองอากาศอยู่ในท่อ (เฉพาะ KD-210)
- ตรวจสอบปั๊ม น้ำ (MENU->MANUAL->WATER PUMP) โดยเติมน้ำลงในหลอดเปล่า ทำซ้ำจนกว่าจะไม่มีฟองอากาศอยู่ในท่อ
- ตรวจสอบปั๊ม ด่าง (MENU->MANUAL->ALKALI) โดยเติมด่างลงในหลอดเปล่า ทำซ้ำจนกว่าจะไม่มีฟองอากาศอยู่ในท่อ
- หากจะใช้ Tube Drain อัตโนมัติ โปรดยืนยันฟังก์ชันนี้ (MENU->MANUAL->TUBE DRAIN)
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าในหลอดไม่มีสารอยู่แล้ว ก่อนที่จะดำเนินการในขั้นตอนต่อไป



ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปลายท่อของ Waste ไม่ได้จุ่มอยู่ในของเหลวใด ๆ (ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถ Tube drain แบบอัตโนมัติได้)

- ตรวจสอบโปรแกรมและการเข้าถึงของผู้ใช้ตามความต้องการ (เช่น การเติมด่าง ชื่อโปรแกรม รหัสเข้าสู่ระบบ)
ทำการปิดเครื่องและเปิดเครื่องใหม่อีกครั้งเพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลงการเข้าสู่ระบบ

7.4.1 การกำหนดค่าทางเลือกของการเชื่อมต่อเครือข่าย (Optional configuration of Network Connection)

โปรดศึกษาคู่มือการเชื่อมต่อเครือข่าย KjelROC ก่อนตั้งค่าการเชื่อมต่อเครือข่าย

7.4.2 เชื่อมต่อโดยใช้ Ethernet (Connect using Ethernet)

- เชื่อมต่อสายเคเบิลอีเทอร์เน็ตเน็ตรหว่างเครือข่าย PC กับ KjelROC Analyzer โปรดทราบว่า KjelROC Analyzer จะต้องเชื่อมต่อกับ DHCP Router หากเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับเครื่องวิเคราะห์โดยตรง จะไม่สามารถทำงานได้
- เปิดเครื่องวิเคราะห์ KjelROC
- ตรวจสอบว่าเครื่องวิเคราะห์เชื่อมต่อกับเครือข่าย KjelROC (Menu->Setting-> Network Setting) หากมีการเชื่อมต่อแล้วที่อยู่ IP จะแสดงที่เครื่องวิเคราะห์
- สามารถถ่ายโอนไฟล์ระหว่างเครื่องวิเคราะห์และคอมพิวเตอร์โดยใช้อีเทอร์เน็ตได้

7.4.3 เชื่อมต่อโดยใช้ไร้สาย ;ต้องใช้ Router ไร้สาย KjelPOC (Connect using Wireless ;requires optional KjelPOC Wireless Router)

- วาง KjelROC Router ไว้ใกล้กับตัววิเคราะห์และเชื่อมต่อสายเคเบิลอีเทอร์เน็ตระหว่างเครื่องวิเคราะห์กับ Router จากนั้นจึงเสียบปลั๊ก Router
- เปิดเครื่องวิเคราะห์ KjelROC
- ตรวจสอบว่าเครื่องวิเคราะห์เชื่อมต่อกับเครือข่าย KjelROC (Menu->Setting-> Network Setting) หากมีการเชื่อมต่อแล้วที่อยู่ IP จะแสดงที่เครื่องวิเคราะห์
- สามารถถ่ายโอนไฟล์ระหว่างเครื่องวิเคราะห์และคอมพิวเตอร์โดยใช้ระบบไร้สายได้

ขอแนะนำให้ทำการคัดลอกข้อมูลไว้ในคอมพิวเตอร์ เช่น settings.ini, service.ini, userdata.ini และ wifi.ini (สำหรับเป็นข้อมูลสนับสนุนในภายหลัง) และสามารถคัดลอกข้อมูลการวิเคราะห์สารอ้างอิงเพื่อส่งไปยัง OPSIS LiquidLINE ในโฟลเดอร์ Ref-Rec และสามารถใช้ในการสำรองข้อมูลของโปรแกรม OPSIS LiquidLINE Transfer Utility ได้



ขอแนะนำให้คัดลอกข้อมูลสำรองของระบบก่อนนอกจากการติดตั้ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนในภายหลัง

8. ข้อมูลทางเทคนิค (Technical Data)

อุณหภูมิในการทำงาน	5 – 40 องศาเซลเซียส
ความชื้นสัมพัทธ์	สูงสุด 80%
แหล่งจ่ายไฟฟ้า	190-240 VAC, 50-60 Hz, 10 A
การใช้พลังงาน	สูงสุด 2200 W
ขนาด (กว้างxยาวxสูง)	430 x 700 x 330 มิลลิเมตร
น้ำหนัก	30 กิโลกรัม