

คู่มือใช้งาน

Vacuum Pump V-80 / V-180 (ปั๊มสุญญากาศ)



การประทับ

การระบุผลิตภัณฑ์:

คู่มือใช้งาน (ต้นฉบับ) Vacuum Pump V-80 / V-180 (ปั๊มสุญญากาศ)
11594581

วันที่พิมพ์: 03.2567

เวอร์ชัน A

BÜCHI Labortechnik AG

Meierseggstrasse 40

Postfach

CH-9230 Flawil 1

อีเมล: quality@buchi.com

BUCHI ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงคู่มือตามความจำเป็นในแง่ของประสบการณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้าง ภาพประกอบ และรายละเอียดทางเทคนิค
คู่มือนี้เป็นเอกสารที่มีลิขสิทธิ์ ข้อมูลที่มีอยู่ในเอกสารฉบับนี้ไม่สามารถทำซ้ำ แจกจ่าย หรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการแข่งขัน หรือเปิดเผยต่อบุคคลที่สามได้ ห้ามดำเนินการผลิตส่วนประกอบใดก็ตามโดยใช้คู่มือนี้ หากปราศจากข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้า

สารบัญ

1	เกี่ยวกับเอกสารนี้	5
1.1	เครื่องหมายและสัญลักษณ์	5
1.2	เครื่องหมายการค้า	5
1.3	เครื่องมือที่เชื่อมต่อ	5
2	ความปลอดภัย.....	6
2.1	การใช้งานตามจุดประสงค์	6
2.2	การใช้งานนอกเหนือจากการใช้งานตามจุดประสงค์	6
2.3	คุณสมบัติของผู้ใช้งาน	6
2.4	อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	7
2.5	ประกาศคำเตือนในเอกสารนี้	7
2.6	สัญลักษณ์เตือน.....	7
2.7	ความเสี่ยงคงเหลือ.....	8
	2.7.1 ข้อบกพร่องระหว่างการดำเนินงาน	9
	2.7.2 พื้นผิวที่ร้อน	9
	2.7.3 อนุภาคอันตราย	9
	2.7.4 ไอระเหยอันตราย	9
	2.7.5 การแตกของแก้ว	9
2.8	การดัดแปลง.....	10
3	รายละเอียดสินค้า.....	11
3.1	คำอธิบายการทำงาน	11
3.2	โครงสร้างภายนอก	11
	3.2.1 ภาพรวม.....	11
	3.2.2 มุมมองด้านหน้า.....	12
	3.2.3 มุมมองด้านหลัง.....	13
	3.2.4 จุดเชื่อมต่อ.....	14
	3.2.5 มุมมองภายใน.....	15
3.3	ขอบเขตของการจัดส่ง	15
3.4	แผ่นป้าย	16
3.5	ข้อมูลทางเทคนิค.....	16
	3.5.1 บีบสุญญากาศ	16
	3.5.2 สภาวะโดยรอบ	17
	3.5.3 วัสดุ.....	17
	3.5.4 สถานที่ติดตั้ง	18
4	การขนส่งและการเก็บรักษา.....	19
4.1	การขนส่ง	19
4.2	การจัดเก็บ.....	19
4.3	การยกเครื่องมือ	19

5	การติดตั้ง	21
5.1	ก่อนการติดตั้ง	21
5.2	การวางเครื่องมือซ้อนกัน	21
5.3	การเชื่อมต่อเครื่องมือ	23
5.4	การติดตั้ง Interface I-80/I-180 (ชุดควบคุมการทำงานของระบบ)	23
5.5	การเชื่อมต่อสายเคเบิลสื่อสารของ BUCHI	24
5.6	อุปกรณ์เสริม	24
5.6.1	การติดตั้งขดลวดจับไอสาร	24
5.6.2	การเชื่อมต่อขดลวดจับไอสาร	25
5.6.3	การติดตั้งคอนเดนเซอร์รอง	27
5.6.4	การเชื่อมต่อระบบทำความเย็นเข้ากับคอนเดนเซอร์รอง	28
5.7	การยึดอุปกรณ์ในกรณีของการเกิดแผ่นดินไหว	30
5.8	การทำการเชื่อมต่อไฟฟ้า	30
6	การดำเนินการ	32
6.1	การทำงานโดยไม่ใช่ชุดควบคุมการทำงานของระบบ	32
6.2	การทำงานโดยใช้ชุดควบคุมการทำงานของระบบ	32
7	การทำความสะอาดและการบำรุงรักษา	34
7.1	งานบำรุงรักษา	34
7.2	การทำความสะอาดกล่องครอบ	34
7.3	การทำความสะอาดป้อน	34
7.4	การทำความสะอาดป้อนหลังการทำงานกับกรดแก่	35
7.5	การทำความสะอาดวาล์ว แผ่นเมมเบรน และท่อกลาง	35
7.6	การทำความสะอาดคอนเดนเซอร์รอง	36
7.7	การทำความสะอาดขดลวดจับไอสาร	36
7.8	การตรวจสอบและการเปลี่ยนซิล	36
7.9	การตรวจสอบและการเปลี่ยนท่อ	36
7.10	การซ่อมบำรุงเครื่องมือ	37
8	ความช่วยเหลือเมื่อเกิดข้อผิดพลาด	41
8.1	การแก้ไขปัญหา	41
8.1.1	ฝ่ายบริการลูกค้า	41
9	การเลิกใช้งานและการกำจัด	43
9.1	การเลิกใช้งาน	43
9.2	การกำจัด	43
9.3	การส่งคืนเครื่องมือ	43
10	ภาคผนวก	44
10.1	ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม	44
10.1.1	อะไหล่	44
10.1.2	อะไหล่สีทหรอ	46
10.1.3	อุปกรณ์เสริม	48

1 เกี่ยวกับเอกสารนี้

คู่มือการใช้งานนี้ใช้ได้กับเครื่องมือทุกรุ่น
อ่านคู่มือการใช้งานนี้ก่อนใช้งานเครื่องมือ และปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อให้แน่ใจว่าการดำเนินงานมีความปลอดภัยและปราศจากปัญหา
เก็บรักษาคู่มือการใช้งานเล่มนี้ไว้เพื่อใช้งานในภายหลังและส่งต่อให้ผู้ใช้หรือเจ้าของคนต่อไป
BÜCHI Labortechnik AG ไม่ขอรับผิดชอบต่อความเสียหาย ขอบกพร่อง และการทำงานผิดปกติที่เกิดจากการไม่ปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานนี้
หากคุณมีคำถามหลังจากอ่านคู่มือการใช้งานนี้:

- ▶ ติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของ BÜCHI Labortechnik AG

<https://www.buchi.com/contact>

1.1 เครื่องหมายและสัญลักษณ์



หมายเหตุ

สัญลักษณ์นี้ดึงความสนใจไปที่ข้อมูลที่เป็นประโยชน์และสำคัญ

- อักษรนี้ดึงความสนใจไปยังข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติตามก่อนที่จะดำเนินการตามคำแนะนำด้านล่าง
- ▶ อักษรนี้ระบุคำแนะนำที่ผู้ใช้ต้องดำเนินการ
- ⇒ อักษรนี้ระบุผลลัพธ์ของคำแนะนำที่ดำเนินการอย่างถูกต้อง

เครื่องหมาย	คำอธิบาย
หน้าต่าง	หน้าต่างของซอฟต์แวร์จะมีเครื่องหมายเช่นนี้
แท็บ	แท็บจะมีเครื่องหมายเช่นนี้
กล่องโต้ตอบ	การสนทนาจะมีเครื่องหมายเช่นนี้
[ปุ่ม]	ปุ่มจะมีเครื่องหมายเช่นนี้
[ชื่อฟิลด์]	ชื่อฟิลด์จะมีเครื่องหมายเช่นนี้
[itemเมนู/รายการเมนู]	เมนู/รายการเมนูจะมีเครื่องหมายเช่นนี้
สถานะ	สถานะจะมีเครื่องหมายเช่นนี้
สัญญาณ	สัญญาณจะมีเครื่องหมายเช่นนี้

1.2 เครื่องหมายการค้า

ชื่อผลิตภัณฑ์และเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนหรือไม่ได้จดทะเบียนที่ใช้ในเอกสารนี้ใช้เพื่อการระบุตัวตนเท่านั้นและยังคงเป็นทรัพย์สินของเจ้าของในแต่ละรายการ

1.3 เครื่องมือที่เชื่อมต่อ

นอกเหนือจากคู่มือการใช้งานนี้แล้ว ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำและข้อกำหนดในเอกสารสำหรับเครื่องมือที่เชื่อมต่อด้วย

2 ความปลอดภัย

2.1 การใช้งานตามจุดประสงค์

เครื่องมือนี้ได้รับการออกแบบมาเพื่อเป็นอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ การใช้งานตามจุดประสงค์คือเพื่อถ่ายอากาศออกจากอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ ซึ่งทำงานโดยใช้ปั๊ม PTFE-diaphragm ร่วมหรือไม่ร่วมกับการควบคุมจากตัวควบคุมสุญญากาศ

เครื่องมือนี้สามารถใช้ในห้องปฏิบัติการสำหรับงานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้:

- การถ่ายอากาศออกจากเครื่องมือการกลั่น เช่น เครื่องระเหยสารแบบหมุน (Rotavapor®)
- การกรองด้วยสุญญากาศ
- ตู้ทำแห้งสุญญากาศ
- เตาอบแห้ง

2.2 การใช้งานนอกเหนือจากการใช้งานตามจุดประสงค์

การใช้งานในลักษณะใดก็ตามนอกเหนือไปจากที่ได้ระบุไว้ในหัวข้อ บทที่ 2.1 "การใช้งานตามจุดประสงค์", หน้า 6 และการใช้งานในลักษณะใดก็ตามที่ไม่เป็นไปตามข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค (ดู บทที่ 3.5 "ข้อมูลทางเทคนิค", หน้า 16) ถือเป็นการใช้งานนอกเหนือการใช้งานตามจุดประสงค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ห้ามใช้งานอุปกรณ์ในลักษณะดังต่อไปนี้:

- การใช้งานเครื่องมือในสภาพแวดล้อมที่อาจเสี่ยงต่อการระเบิดหรือพื้นที่ที่ต้องใช้อุปกรณ์ที่ปลอดภัยต่อการระเบิด
- การปั๊มของเหลวและอนุภาคของแข็ง
- การแปรรูปสารที่สามารถก่อให้เกิดปฏิกิริยาขึ้นได้เอง เช่น วัตถุระเบิด เมทิลไฮโดรด์ หรือตัวทำละลายที่สามารถก่อให้เกิดเพอร์ออกไซด์
- การใช้เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ (เช่น Kjeldahl)
- การสร้างแรงดันบวก (การเพิ่มแรงดันให้ระบบ)
- การปฏิบัติงานที่อุณหภูมิแวดล้อม $>40\text{ }^{\circ}\text{C}$

ความเสียหายหรืออันตรายที่เกิดเนื่องมาจากการใช้ผลิตภัณฑ์นอกเหนือจากการใช้งานตามจุดประสงค์จะถือเป็นความเสี่ยงของผู้ใช้ทั้งหมดแต่เพียงผู้เดียว

2.3 คุณสมบัติของผู้ใช้งาน

บุคคลที่ไม่มีคุณสมบัติเหมาะสมไม่สามารถระบุความเสี่ยงได้ ดังนั้นจึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายมากขึ้น

เครื่องมือนี้จะต้องใช้งานโดยเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้น

เครื่องมือนี้จะต้องได้รับการทดสอบการใช้งานและบำรุงรักษาโดยช่างเทคนิคที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้น

คู่มือการใช้งานเหล่านี้จัดทำขึ้นเพื่อกลุ่มเป้าหมายดังต่อไปนี้:

ผู้ใช้

ผู้ใช้คือบุคคลที่ตรงตามเกณฑ์ต่อไปนี้:

- กลุ่มคนที่ได้รับการอบรมการใช้งานเครื่องมือ
- กลุ่มคนที่คุ้นเคยกับเนื้อหาของคู่มือการใช้งานเหล่านี้ ตลอดจนกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง และนำไปใช้
- กลุ่มคนที่สามารถประเมินความเสี่ยงเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือได้ตามเกณฑ์พื้นฐานการฝึกอบรมหรือประสบการณ์วิชาชีพ

ผู้ปฏิบัติงาน

ผู้ปฏิบัติงาน (โดยทั่วไปคือ ผู้จัดการห้องปฏิบัติการและช่างเทคนิคที่มีคุณสมบัติเหมาะสม) มีหน้าที่รับผิดชอบในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้:

- เครื่องมือต้องได้รับการติดตั้ง ทดสอบการทำงาน ใช้งาน และบริการซ่อมบำรุงอย่างถูกต้อง
- เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้นที่จะได้รับมอบหมายงานให้ดำเนินการตามที่อธิบายไว้ในคู่มือการใช้งานเหล่านี้
- เจ้าหน้าที่ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและกฎระเบียบที่บังคับใช้ในท้องถิ่นสำหรับแนวปฏิบัติในการทำงานที่ปลอดภัยและตระหนักถึงอันตราย
- ผู้ปฏิบัติงานควรรายงานเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยที่เกิดขึ้นขณะใช้เครื่องมือต่อผู้ผลิต (quality@buchi.com)

ช่างเทคนิคบริการของ BUCHI

ช่างเทคนิคบริการที่ได้รับอนุญาตจาก BUCHI ได้เข้าร่วมหลักสูตรฝึกอบรมพิเศษและได้รับอนุญาตจาก BÜCHI Labortechnik AG ให้ดำเนินการมาตรการพิเศษสำหรับการบริการและการซ่อมแซม

2.4 อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

อันตรายอันเนื่องมาจากความร้อนและ/หรือสารเคมีที่มีฤทธิ์กัดกร่อนอาจเกิดขึ้นได้ โดยทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการใช้งาน

- ▶ สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมตลอดเวลา เช่น แวนตาบิรภัย ชุดป้องกัน และถุงมือ
- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลเป็นไปตามข้อกำหนดในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีทั้งหมดที่ใช้

2.5 ประกาศคำเตือนในเอกสารนี้

ประกาศคำเตือนจะเตือนคุณถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นขณะใช้งานเครื่องมือ ระดับของอันตรายมีอยู่ด้วยกันสี่ระดับ โดยแต่ละระดับสามารถระบุได้ด้วยคำสัญญาณที่ใช้

คำสัญญาณ	ความหมาย
อันตราย	แสดงถึงอันตรายที่มีระดับความเสี่ยงสูงซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสได้หากไม่ป้องกัน
คำเตือน	แสดงถึงอันตรายที่มีระดับความเสี่ยงปานกลางซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสได้หากไม่ป้องกัน
ข้อควรระวัง	แสดงถึงอันตรายระดับความเสี่ยงต่ำกึ่งต่ำซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยหรือปานกลางหากไม่ป้องกัน
ประกาศ	แสดงถึงอันตรายที่อาจส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน

2.6 สัญลักษณ์เตือน

สัญลักษณ์คำเตือนต่อไปนี้จะแสดงอยู่ในคู่มือการใช้งานหรือบนเครื่องมือ

สัญลักษณ์ **ความหมาย**



คำเตือนทั่วไป

สัญลักษณ์ ความหมาย

ความเสียหายที่เกิดกับเครื่องมือ



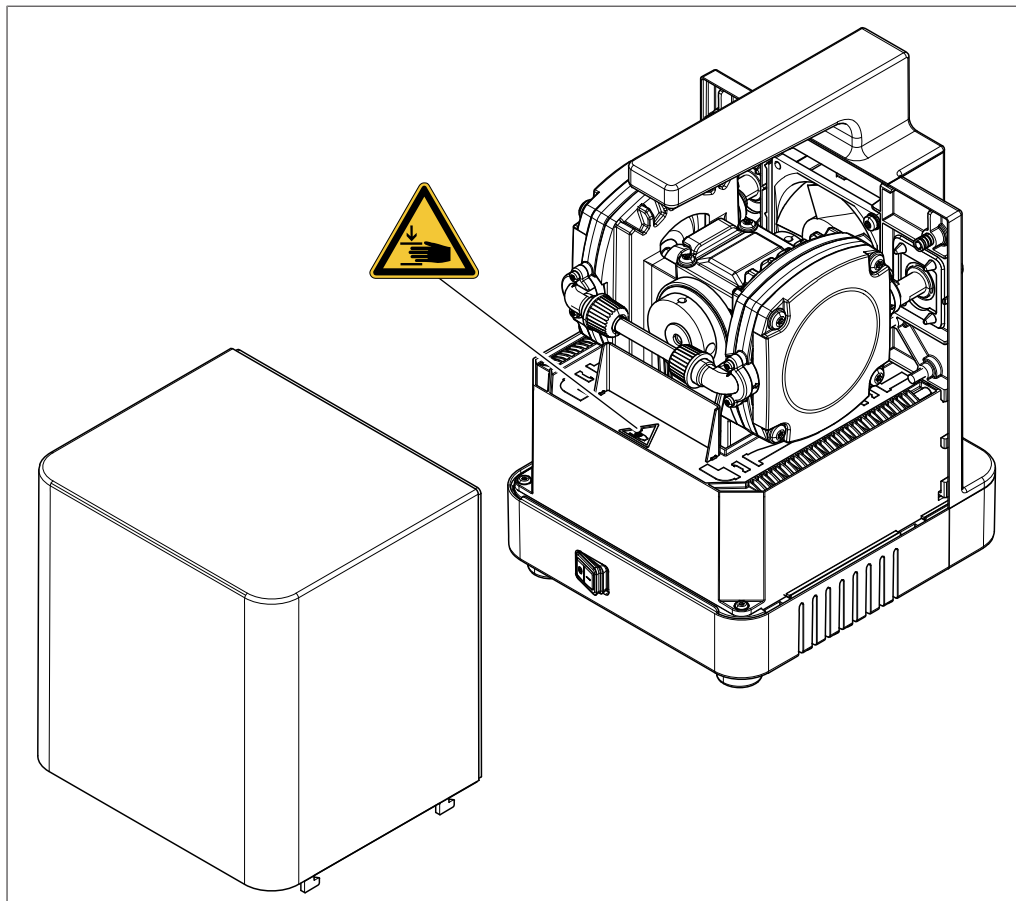
แรงดันไฟฟ้าที่อันตราย



พื้นผิวที่ร้อน



การบาดเจ็บต่อมือ

ตำแหน่งของสัญลักษณ์เตือนบนเครื่องมือ**2.7 ความเสี่ยงคงเหลือ**

เครื่องมือนี้ได้รับการพัฒนาและผลิตมาโดยใช้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีล่าสุด แต่อย่างไรก็ตาม ความเสี่ยงต่อบุคคล ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อมก็อาจเกิดขึ้นได้หากใช้งานเครื่องมืออย่างไม่ถูกต้อง คำเตือนที่เหมาะสมในคู่มือเล่มนี้ใช้เพื่อเตือนผู้ใช้ถึงอันตรายคงเหลือเหล่านี้

2.7.1 ข้อบกพร่องระหว่างการดำเนินงาน

หากเครื่องมือได้รับความเสียหาย ขอบคม เศษแก้ว ชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว หรือปลอกหุ้มสายไฟเสียหายจนเห็นสายไฟอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้

- ▶ ให้ตรวจสอบความเสียหายที่เครื่องมืออย่างสม่ำเสมอ
- ▶ หากเกิดข้อผิดพลาด ให้ปิดเครื่องมือทันที ถอดสายไฟออก และแจ้งให้ผู้ปฏิบัติงานทราบ
- ▶ ห้ามใช้งานเครื่องมือที่ชำรุดต่อ

2.7.2 พื้นผิวที่ร้อน

พื้นผิวของเครื่องมืออาจร้อน หากสัมผัสจะทำให้ผิวหนังไหม้ได้

- ▶ ห้ามสัมผัสพื้นผิวที่ร้อนหรือสวมถุงมือป้องกันที่เหมาะสม

2.7.3 อนุภาคอันตราย

การใช้เครื่องมืออาจทำให้เกิดอนุภาคอันตรายซึ่งอาจทำให้เกิดผลกระทบที่เป็นพิษที่เป็นอันตรายถึงชีวิตได้

- ▶ โปรดดูเอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยสำหรับสารทั้งหมดที่ใช้
- ▶ ห้ามดำเนินการกับสารที่ไม่รู้จักใด ๆ
- ▶ ห้ามสูดดมอนุภาคใด ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการ
- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอนุภาคถูกกำจัดด้วยตู้ดูดควันที่เหมาะสม
- ▶ ใช้เครื่องมือในพื้นที่ที่ระบายอากาศได้ดีเท่านั้น
- ▶ หากอนุภาคหลุดออกจากข้อต่อ ให้ตรวจสอบซิลที่เกี่ยวข้องและเปลี่ยนใหม่หากจำเป็น

2.7.4 ไอระเหยอันตราย

การใช้เครื่องมืออาจทำให้เกิดไอระเหยอันตรายซึ่งสามารถก่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นพิษที่เป็นอันตรายถึงชีวิตได้

- ▶ ห้ามสูดดมไอระเหยใดๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการ
- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไอระเหยถูกกำจัดด้วยตู้ดูดควันที่เหมาะสม
- ▶ ใช้เครื่องมือในพื้นที่ที่ระบายอากาศได้ดีเท่านั้น
- ▶ หากไอระเหยหลุดออกจากจุดเชื่อมต่อ ให้ตรวจสอบซิลที่เกี่ยวข้องและเปลี่ยนใหม่หากจำเป็น
- ▶ ห้ามดำเนินการกับของเหลวที่ไม่รู้จัก
- ▶ โปรดดูเอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยสำหรับสารทั้งหมดที่ใช้

2.7.5 การแตกของแก้ว

กระจกที่แตกอาจทำให้เกิดบาดแผลที่รุนแรงได้

ความเสียหายเล็กน้อยต่อ ground joints ทำให้ประสิทธิภาพการซีลลดลง และดังนั้นจึงอาจทำให้ความสามารถในการดูดอากาศลดลง

- จับส่วนประกอบแก้วอย่างระมัดระวังและอย่าทำตก
- วางเครื่องแก้วในตู้ยึดที่เหมาะสมเสมอเมื่อไม่ได้ใช้งาน
- ตรวจสอบส่วนประกอบของแก้วเสมอเพื่อตรวจเช็คความเสียหายทุกครั้งก่อนการใช้งาน
- ห้ามใช้งานส่วนประกอบแก้วที่ชำรุดต่อ
- สวมถุงมือป้องกันเสมอเมื่อกำลังแยกแก้วที่แตก

2.8 การดัดแปลง

การดัดแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาตสามารถส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยและนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุได้

- ▶ ใช้เฉพาะอุปกรณ์เสริม อะไหล่ และวัสดุสิ้นเปลืองของแท้จาก BUCHI เท่านั้น
- ▶ ดำเนินการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคเฉพาะเมื่อได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจาก BUCHI แล้วเท่านั้น
- ▶ อนุญาตให้ทำการเปลี่ยนแปลงเฉพาะเมื่อดำเนินการโดยช่างเทคนิคบริการของ BUCHI เท่านั้น

BUCHI จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหาย ขอบกพร่อง และการทำงานผิดปกติอันเป็นผลมาจากการดัดแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาต

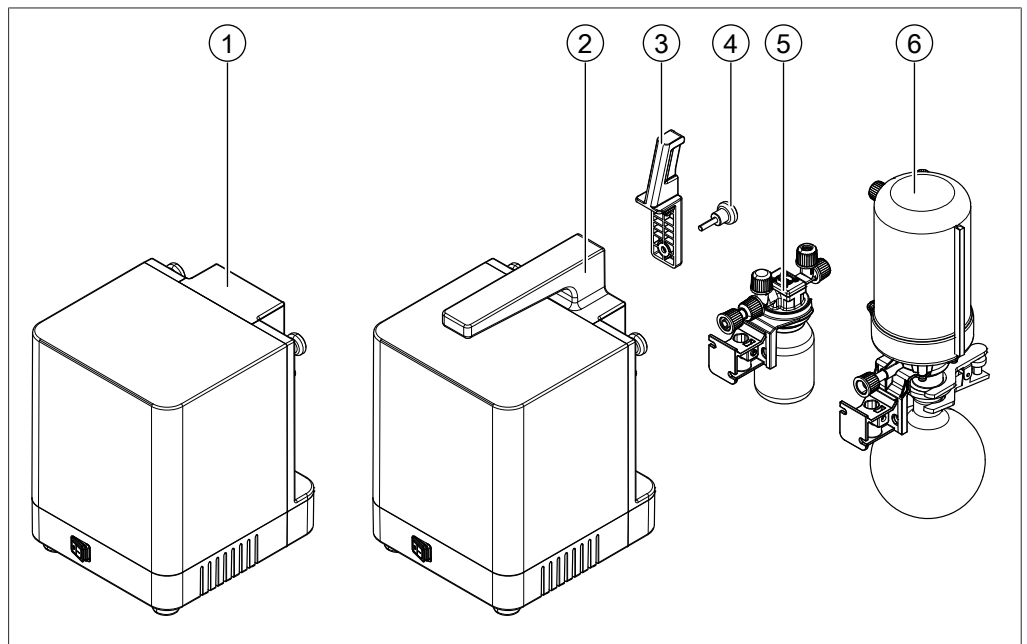
3 รายละเอียดสินค้า

3.1 คำอธิบายการทำงาน

เครื่องมือนี้มีจุดประสงค์ในการถ่ายอากาศออกจากอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการให้ได้ระดับสุญญากาศสุดท้าย เครื่องมือนี้สามารถใช้ทำงานเป็นเครื่องมือเดี่ยวหรือใช้ร่วมกับอุปกรณ์เสริมทางเลือก หากเปิดการทำงาน เครื่องมือนี้จะทำงานในโหมดต่อเนื่อง เว้นเสียแต่ว่าจะเชื่อมต่อเครื่องมือนี้กับชุดควบคุมการทำงานของระบบของ BUCHI การทำงานในโหมดต่อเนื่องที่ไม่มีการควบคุม ปีมจะทำงานที่ความเร็วสูงสุดและสร้างระดับสุญญากาศสุดท้าย ระยะเวลาที่ใช้สำหรับการถ่ายอากาศนั้นขึ้นอยู่กับขนาด (ปริมาตร) ของภาชนะ

3.2 โครงร่างภายนอก

3.2.1 ภาพรวม

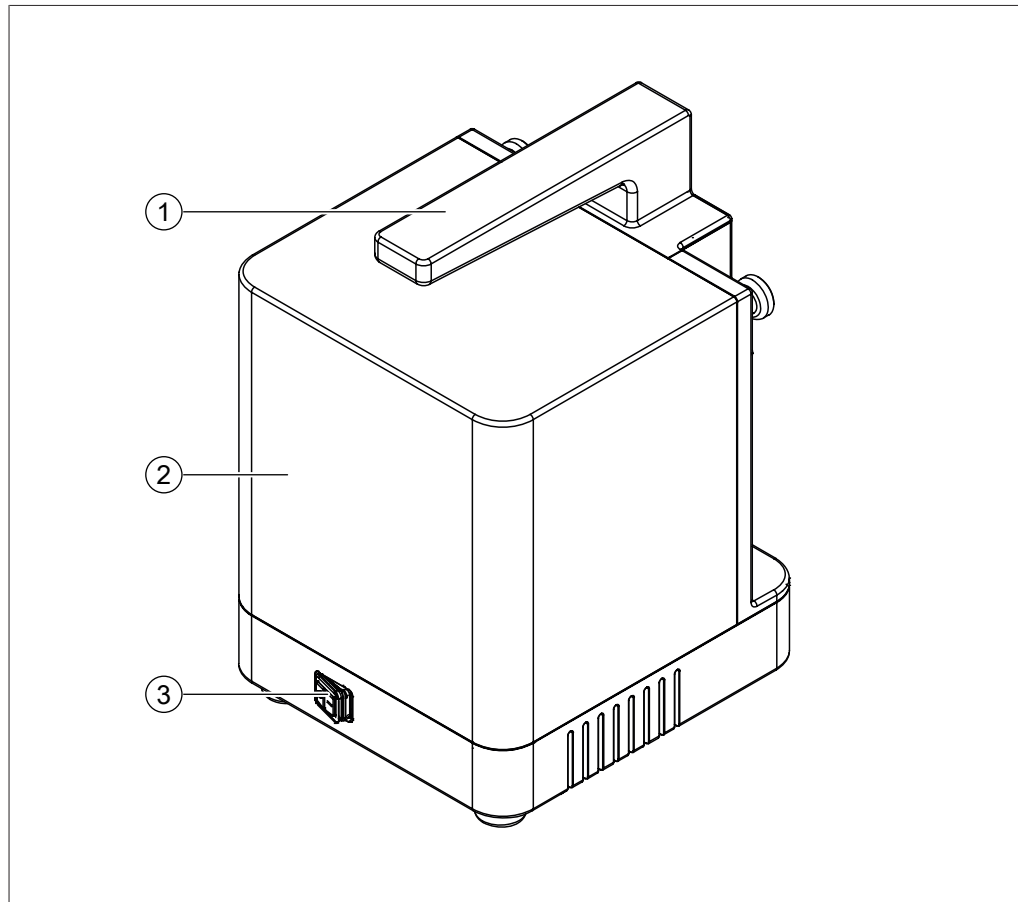


1 Vacuum Pump V-80 (ปั๊มสุญญากาศ) 2 Vacuum Pump V-180 (ปั๊มสุญญากาศ)

ตัวเลือกเสริม

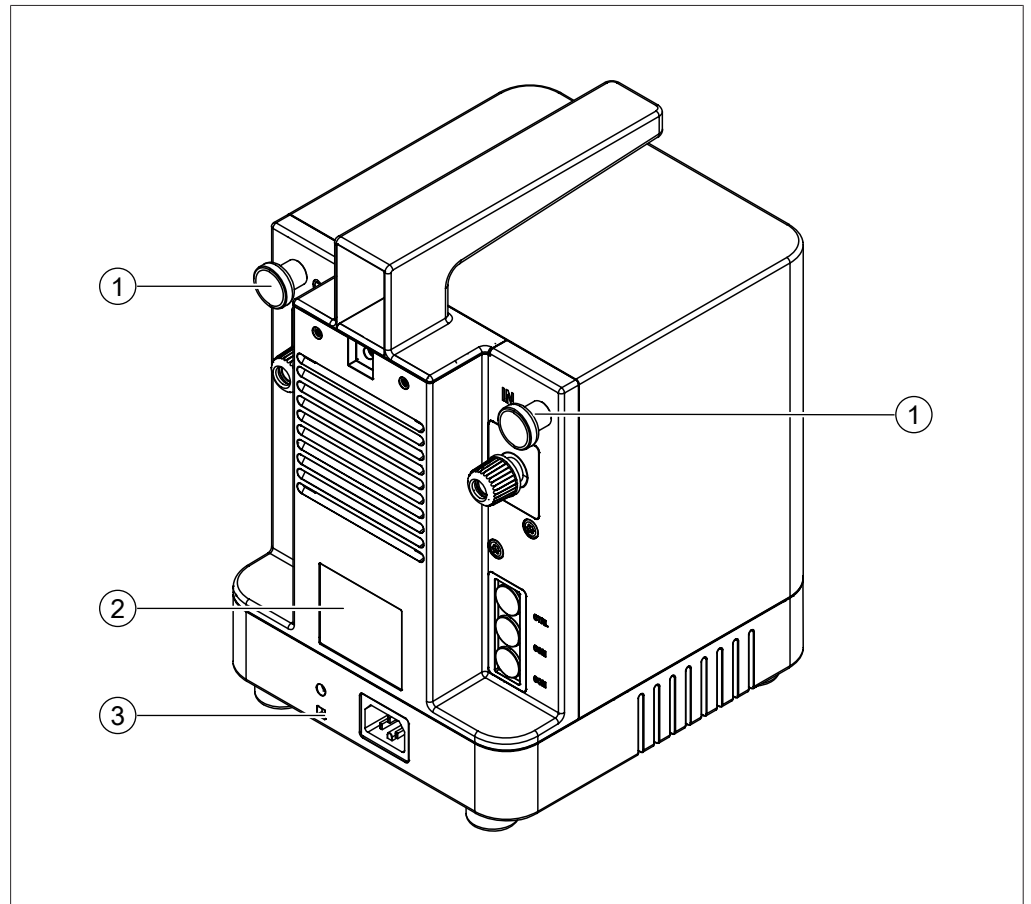
- | | | | |
|---|--------------------------------|---|----------------|
| 3 | ตัวยึดชุดควบคุมการทำงานของระบบ | 4 | สกรูขบหยัก |
| 5 | ขวดดักจับไอสาร | 6 | คอนเดนเซอร์รอง |

3.2.2 มุมมองด้านหน้า



- | | | | |
|---|--|---|---------------------|
| 1 | หูหิ้ว
(สำหรับ Vacuum Pump V-180 (ปั๊ม
สุญญากาศ) เท่านั้น) | 2 | ฝาครอบด้านบนของปั๊ม |
| 3 | สวิตช์หลัก | | |

3.2.3 มุมมองด้านหลัง



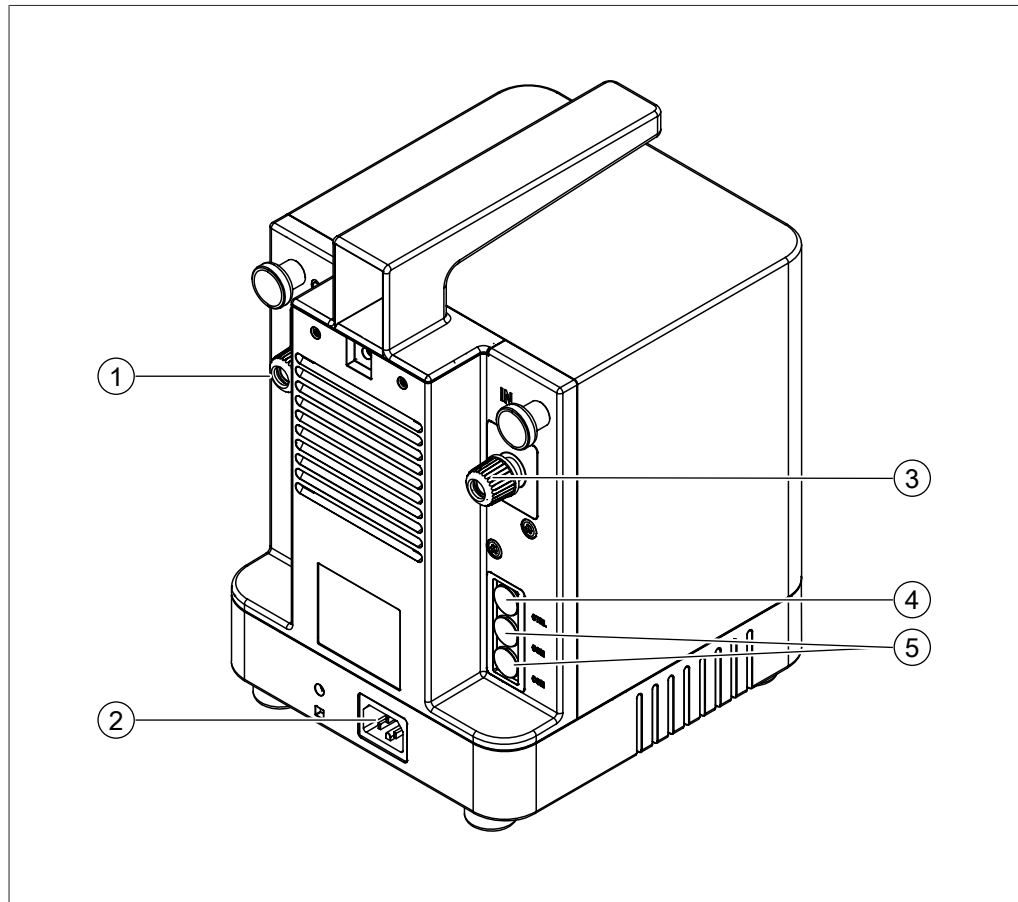
1 สกรูขอบหยัก

2 แผ่นป้าย

3 ช่องสายคล้อง

(สำหรับยึดอุปกรณ์ในกรณีที่เกิดแผ่นดินไหว)

3.2.4 จุดเชื่อมต่อ



1 ปัม **OUT**

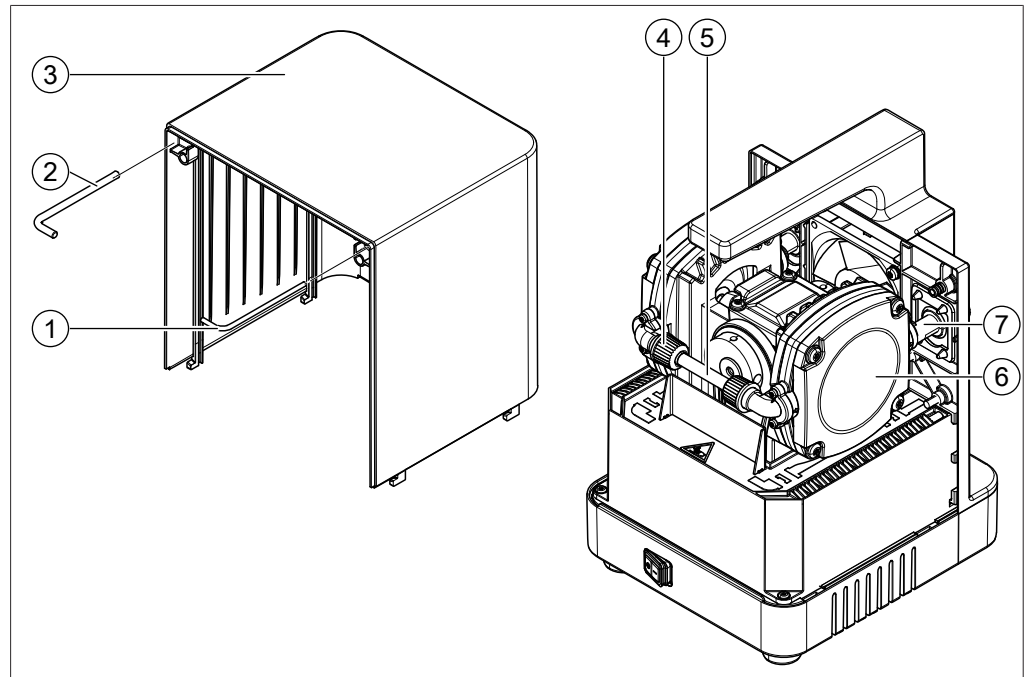
2 แหล่งจ่ายไฟ

3 ปัม **IN**

4 ตัวควบคุมปัมอีกทางเลือกหนึ่ง **CTRL**

5 การสื่อสาร **COM**

3.2.5 มุมมองภายใน



1 ประแจ Torx (TX10)

3 ฝาครอบปัม

5 ท่อเชื่อมต่อกับหัวปัม

7 ท่อทางออกของปัม

2 ประแจ Torx (TX25)

4 น็อตหัวหมวก GL14

6 หัวปัม

3.3 ขอบเขตของการจัดส่ง



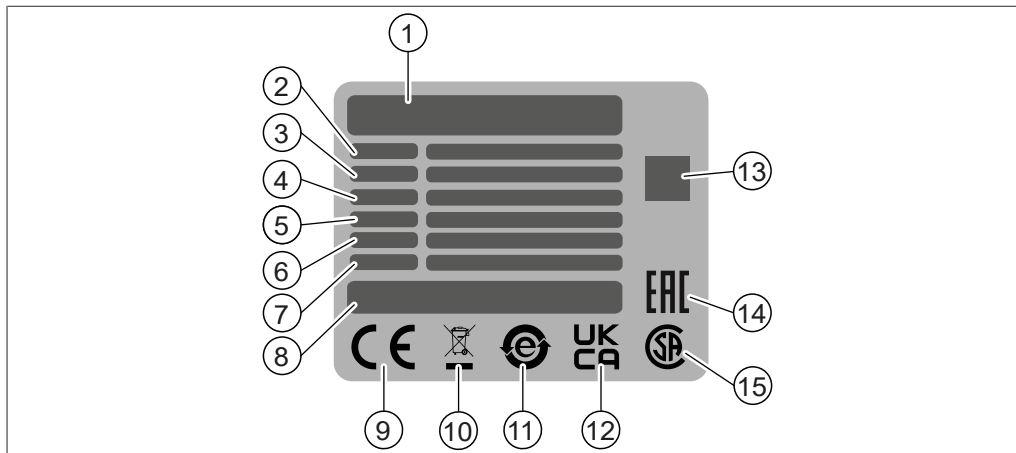
หมายเหตุ

ขอบเขตของการจัดส่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่อยู่ในใบสั่งซื้อ

อุปกรณ์เสริมจะถูกจัดส่งตามใบสั่งซื้อ การยืนยันคำสั่งซื้อ และใบส่งมอบ

3.4 แผ่นป้าย

แผ่นป้ายระบุเครื่องมือ แผ่นป้ายต่อไปนี้เป็นตัวอย่าง สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดดูแผ่นป้ายบนเครื่องมือ
 แผ่นป้ายอยู่ที่ด้านหลังของเครื่องมือ



- | | |
|--|---|
| 1 ชื่อและที่อยู่บริษัท | 2 ชื่อเครื่องมือ |
| 3 หมายเลขซีเรียล | 4 ช่วงแรงดันไฟฟ้าขาเข้า |
| 5 ความถี่ | 6 อัตราการใช้กำลังไฟฟ้าสูงสุด |
| 7 ปีผลิต | 8 ถิ่นกำเนิดของผลิตภัณฑ์ |
| 9 สัญลักษณ์ "เป็นไปตามมาตรฐาน CE" | 10 สัญลักษณ์สำหรับ "ห้ามทิ้งเป็นขยะในครัวเรือน" |
| 11 สัญลักษณ์สำหรับ "การรีไซเคิลอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์" | 12 สัญลักษณ์ "ผ่านการประเมินว่าเป็นไปตามมาตรฐาน UK" |
| 13 QR code ประกอบไปด้วยข้อมูล "หมายเลขรายการสินค้า หมายเลขซีเรียล" | 14 สัญลักษณ์ "เป็นไปตามมาตรฐานยูเรเชีย" (ทางเลือก) |
| 15 สัญลักษณ์ "ผ่านการรับรองโดย CSA" (ทางเลือก) | |

3.5 ข้อมูลทางเทคนิค

3.5.1 ปีมสุญญากาศ

ข้อมูลจำเพาะ	Vacuum Pump V-80 (ปีมสุญญากาศ)	Vacuum Pump V-180 (ปีมสุญญากาศ)
ขนาด (W × D × H)	185 mm × 207 mm × 238 mm	185 mm × 207 mm × 285 mm
ขนาด (W × D × H) รวมคอนเดนเซอร์รอง ชุดควบคุมการทำงานของระบบ และปลั๊กไฟ	220 mm × 325 mm × 405 mm	220 mm × 325 mm × 405 mm
น้ำหนัก	5.5 kg	5.6 kg

ข้อมูลจำเพาะ	Vacuum Pump V-80 (ปั๊มสุญญากาศ)	Vacuum Pump V-180 (ปั๊มสุญญากาศ)
แรงดันในการเชื่อมต่อ	100 – 240 VAC ± 10%	100 – 240 VAC ± 10%
อัตราการใช้กำลังไฟฟ้า	180 W	180 W
ความถี่	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
ชั้นแรงดันไฟฟ้าเกิน	II	II
รหัส IP	IP21	IP21
ระดับมลพิษ	2	2
ระดับสุญญากาศสุดท้าย (สัมบูรณ์)	15 mbar	10 mbar
กำลังของปั๊ม	1.3 m ³ /h	1.5 m ³ /h
ขั้วต่อสุญญากาศ	GL-14	GL-14
มอเตอร์	มอเตอร์ DC ไร้แปรง	มอเตอร์ DC ไร้แปรง
ระดับเสียงรบกวน	32 – 57 dBA 57 dBA โดยมีโหนด 100%	32 – 57 dBA 57 dBA โดยมีโหนด 100%
ระยะห่างขั้นต่ำของทุกด้าน	350 mm	350 mm
ใบรับรอง	CB , CE , UL/CSA	CB , CE , UL/CSA

3.5.2 สภาวะโดยรวม

สำหรับใช้ภายในร่มเท่านั้น

ข้อมูลจำเพาะ	ค่า
ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลสูงสุด	2,000 m
อุณหภูมิแวดล้อมและอุณหภูมิในการจัดเก็บ	5 – 40 °C
ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด	80% สำหรับอุณหภูมิสูงถึง 31 °C ความชื้นสัมพัทธ์ลดลงเป็นเส้นตรงถึง 50% ที่ 40 °C

3.5.3 วัสดุ

ส่วนประกอบ	วัสดุ
ชุดมอเตอร์	อลูมิเนียม
กล่องครอบ	PBT

สัมผัสกับตัวทำละลาย

ส่วนประกอบ	วัสดุ
ซิล Hose barb	ซิลิโคน (มาตรฐาน), EPDM หรือ FPM

ส่วนประกอบ	วัสดุ
Hose barb	PP
ท่อสุญญากาศ	EPDM / PP
ท่อเชื่อมต่อกับหัวปั๊ม	FEP
ซีลของน็อตหัวหมวก (GL-14)	EPDM
O-ringsของวาล์วกันกลับ	FFKM
หัวปั๊ม	PPS
แผ่นเมมเบรน	PTFE / ยาง
แผ่นรองวาล์ว	PEEK
หัววาล์ว	PEEK
ตัวเก็บเสียงของฝาครอบ	PBT
ตัวเก็บเสียงที่เป็นแผ่นกรอง	PET

3.5.4 สถานที่ติดตั้ง

สถานที่ติดตั้งจะต้องตรงตามข้อกำหนดต่อไปนี้:

- สถานที่ติดตั้งตรงตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย โปรดดู บทที่ 2 "ความปลอดภัย", หน้า 6
- สถานที่ติดตั้งตรงตามข้อมูลจำเพาะตามข้อมูลเชิงเทคนิค (เช่น น้ำหนัก ขนาด ระยะห่างขั้นต่ำของทุกด้าน เป็นต้น) โปรดดู บทที่ 3.5 "ข้อมูลทางเทคนิค", หน้า 16
- สถานที่ติดตั้งมีพื้นผิวที่มั่นคง ได้ระดับและไม่สั่น
- สถานที่ติดตั้งไม่มีสิ่งกีดขวาง (เช่น ก๊อกน้ำ ท่อระบายน้ำ เป็นต้น)
- สถานที่ติดตั้งมีเต้ารับไฟฟ้าหลักสำหรับเครื่องมือ
- สถานที่ติดตั้งที่ทำให้สามารถตัดแหล่งจ่ายไฟได้ทุกเมื่อในกรณีฉุกเฉิน
- สถานที่ติดตั้งไม่สัมผัสกับความร้อนจากภายนอก เช่น การแผ่รังสีจากแสงอาทิตย์โดยตรง
- สถานที่ติดตั้งมีพื้นที่เพียงพอที่สามารถเดินสายเคเบิล/ท่อได้อย่างปลอดภัย
- สถานที่ติดตั้งมีชุดอุปกรณ์ดูดไอระเหยหรือติดตั้งเครื่องมือภายในตู้ดูดไอระเหย
- สถานที่ติดตั้งตรงตามข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ โปรดดูเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- สถานที่ติดตั้งมีพื้นที่เพียงพอ ซึ่งทำให้อากาศจากพัดลมสามารถหมุนเวียนได้

4 การขนส่งและการเก็บรักษา

4.1 การขนส่ง



ข้อสังเกต

มีความเสี่ยงต่อการแตกหักเนื่องจากการขนส่งที่ไม่ถูกต้อง

- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าถอดชิ้นส่วนเครื่องมือออกจนหมด
 - ▶ บรรจุส่วนประกอบของเครื่องมือทุกชิ้นอย่างถูกต้องเพื่อป้องกันการแตกหัก ใช้บรรจุภัณฑ์ที่แข็งแรงทุกครั้งที่ทำได้
 - ▶ หลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวที่รุนแรงระหว่างการขนส่ง
-
- ▶ หลังจากขนส่ง ให้ตรวจหาความเสียหายที่เครื่องมือและส่วนประกอบแก้วทั้งหมด
 - ▶ ความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่งควรรายงานไปยังผู้ให้บริการ
 - ▶ เก็บบรรจุภัณฑ์ไว้สำหรับการขนส่งในอนาคต

4.2 การจัดเก็บ

- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาพโดยรอบ (โปรดดู บทที่ 3.5 "ข้อมูลทางเทคนิค", หน้า 16)
- ▶ เก็บเครื่องมือไว้ในบรรจุภัณฑ์ที่เดิมหากเป็นไปได้
- ▶ หลังจากการจัดเก็บ ให้ตรวจหาความเสียหายที่อุปกรณ์ เครื่องแก้ว ซิล และท่อทั้งหมด และเปลี่ยนหากจำเป็น

4.3 การยกเครื่องมือ

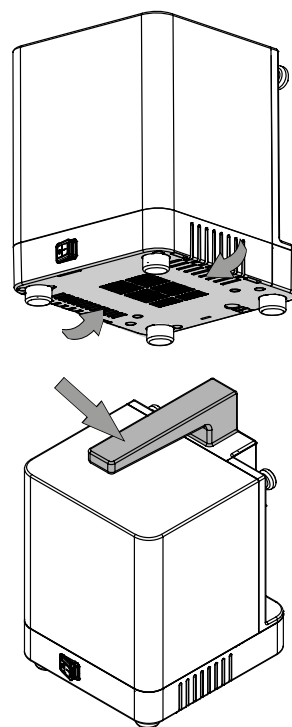


ข้อสังเกต

การลากเครื่องมืออาจทำให้ขาของเครื่องมือเสียหายได้

- ▶ ยกเครื่องมือเมื่อจัดตำแหน่งหรือวางตำแหน่งใหม่
-

► ยกเครื่องมือที่ตำแหน่งที่บ่งชี้ไว้



5 การติดตั้ง

5.1 ก่อนการติดตั้ง



ข้อสังเกต

เครื่องมือเสียหายเนื่องจากการเปิดเครื่องเร็วเกินไป

การเปิดเครื่องมือเร็วเกินไปหลังจากการขนส่งอาจทำให้เกิดความเสียหายได้

- ▶ ปรับสภาพอากาศเครื่องมือหลังการขนส่ง

5.2 การวางเครื่องมือซ้อนกัน



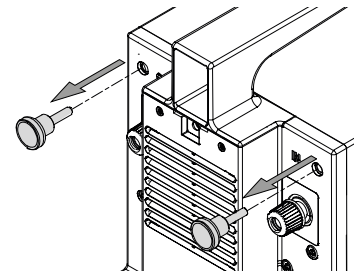
หมายเหตุ

อนุญาตให้วางปั๊มสุญญากาศซ้อนกันสองเครื่องเท่านั้น

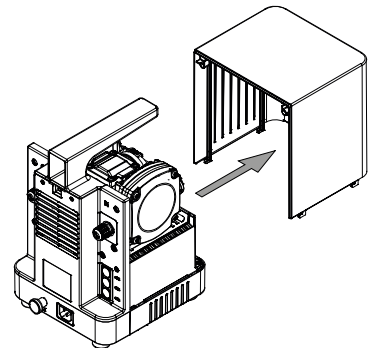
Precondition:

- เครื่องมือไม่ได้เชื่อมต่อกัน

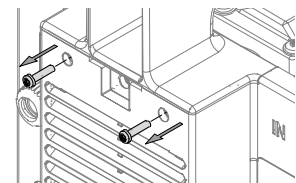
- ▶ ถอดสกรูขอบหยัก



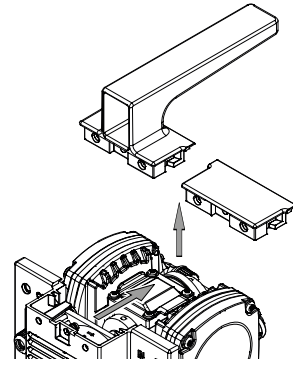
- ▶ ถอดฝาปิดด้านบนของปั๊ม



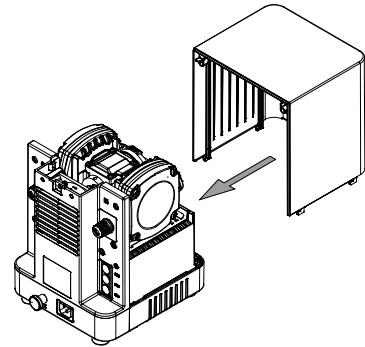
- ▶ ถอดสกรู



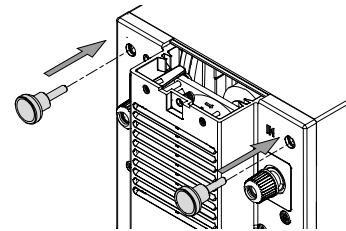
- ▶ ถอดฝาครอบพลาสติก/คู่มือ



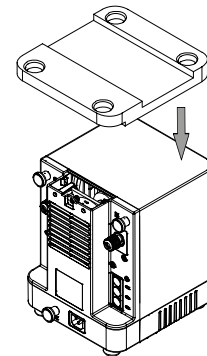
- ▶ สวมฝาปิดด้านบนของปั๊ม



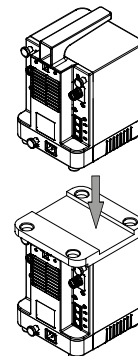
- ▶ ยึดด้วยสกรูขอบหยัก



- ▶ ใส่แผ่นรองอะแดปเตอร์ที่ด้านบน



- ▶ วางเครื่องมือซ้อนกัน



- ▶ ติดตั้งและเชื่อมต่อเครื่องมือ โปรดดูบทเพิ่มเติมตามส่วนประกอบที่ส่งมอบ

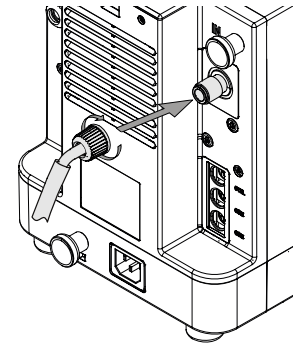
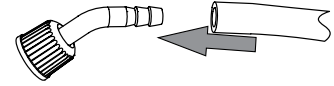
5.3 การเชื่อมต่อเครื่องมือ

Precondition:

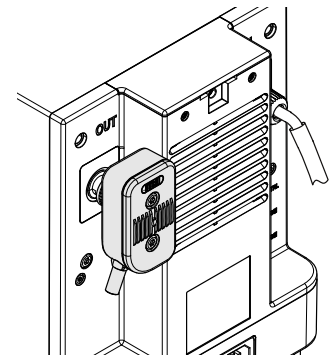
- ได้ทำการติดตั้งปั๊มสุญญากาศแล้ว

- ▶ ติดตั้งท่อสุญญากาศเข้ากับจุดเชื่อมต่อ

- ▶ ติดตั้งท่อสุญญากาศเข้ากับข้อต่อปั๊มสุญญากาศ **IN**



- ▶ ติดตั้งตัวเก็บเสียงเข้ากับข้อต่อปั๊มสุญญากาศ **OUT**



- ▶ ติดตั้งและเชื่อมต่อเครื่องมือ โปรดดูบทเพิ่มเติมตามส่วนประกอบที่ส่งมอบ

5.4 การติดตั้ง Interface I-80/I-180 (ชุดควบคุมการทำงานของระบบ)

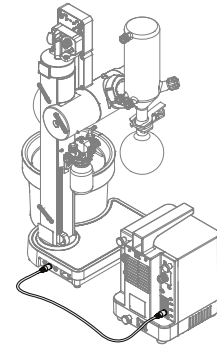
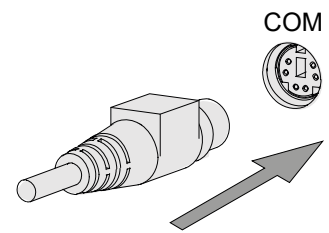
- ▶ การติดตั้ง Interface I-80/I-180 (ชุดควบคุมการทำงานของระบบ) ดูคู่มือเพิ่มเติมตามคำสั่งซื้อ



5.5 การเชื่อมต่อสายเคเบิลสื่อสารของ BUCHI

Precondition:

- ☑ ได้ทำการติดตั้งปั๊มสุญญากาศแล้ว
- ▶ เสียบปลั๊กสายเคเบิลสื่อสารเข้ากับปั๊มสุญญากาศ
- ▶ เชื่อมต่อสายเคเบิลสื่อสารกับ Rotavapor® (เครื่องระเหยสารแบบหมุน) หรือ Interface I-80 / I-180 (ชุดควบคุมการทำงานจากระบบ)



5.6 อุปกรณ์เสริม

5.6.1 การติดตั้งขวดดักจับไอสาร

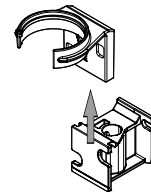
ขวดดักจับไอสารใช้ในการแยกอนุภาคและหยดละอองสารออกจากกันและในการปรับแรงดันให้เท่า ๆ กัน



หมายเหตุ

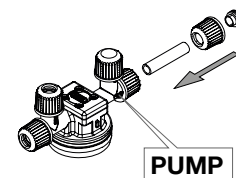
นอกจากนี้ ยังสามารถติดตั้งขวดดักจับไอสารที่ Rotavapor® (เครื่องระเหยสารแบบหมุน) ได้ด้วยเช่นกัน ดูคู่มือเพิ่มเติมตามคำสั่งซื้อ

- ▶ เลื่อนรางยึดอุปกรณ์เข้าไปในตัวยึดขวดดักจับไอสาร

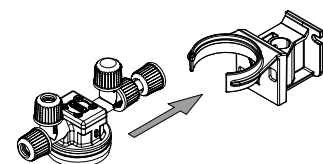


- ▶ ติดตั้งท่อสุญญากาศและฝาปิดเข้ากับข้อต่อขวดดักจับไอสาร

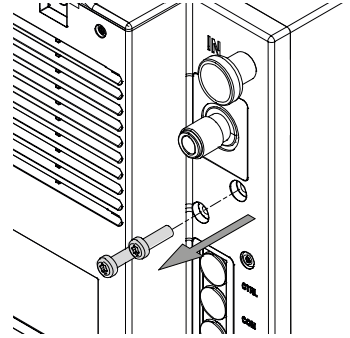
PUMP



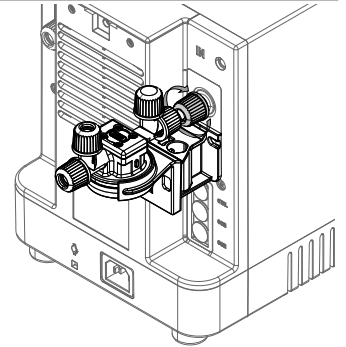
- ▶ สวมขวดดักจับไอสารเข้าไปในตัวยึดขวดดักจับไอสารโดยให้มีเสียงคลิก



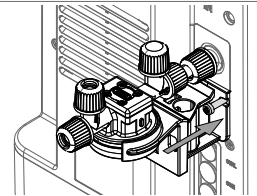
- ▶ ถอดสกรู



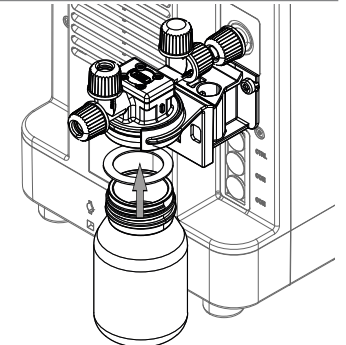
- ▶ ติดตั้งท่อสุญญากาศเข้ากับข้อต่อปีมสุญญากาศ **IN**



- ▶ ติดตั้งรางยึดอุปกรณ์ด้วยสกรู
- ▶ ขันสกรูให้แน่น



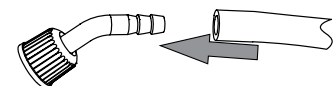
- ▶ หมุนส่วนที่เป็นแก้วให้เข้าไปในฝาปิดหัวจ่ายสาร ตรวจสอบให้มั่นใจว่าซิลอยู่ตำแหน่งที่ถูกต้อง



- ▶ เชื่อมต่อเครื่องมือ โปรดดู บทที่ 5.6.2 "การเชื่อมต่อขวดดักจับไอสาร", หน้า 25

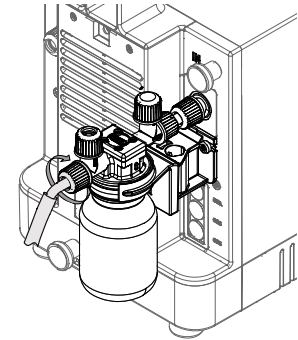
5.6.2 การเชื่อมต่อขวดดักจับไอสาร

- ▶ ติดตั้งท่อสุญญากาศเข้ากับจุดเชื่อมต่อ

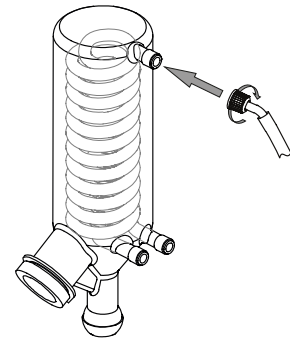


Precondition:

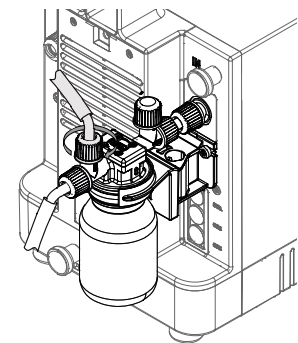
- ☑ ได้ติดตั้งขวดดักจับไอสารเข้ากับปั๊มสุญญากาศแล้ว
- ☑ ได้ติดตั้ง Interface I-80 / I-180 (ชุดควบคุมการทำงาน
ของระบบ) แล้ว
- ▶ ติดตั้งท่อสุญญากาศเข้ากับข้อต่อขวดดักจับไอสาร **1**



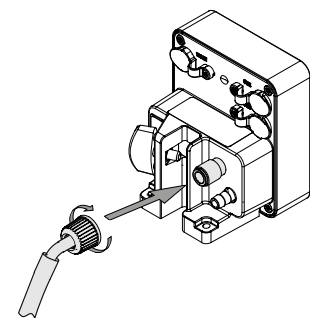
- ▶ ติดตั้งท่อสุญญากาศเข้ากับคอนเดนเซอร์



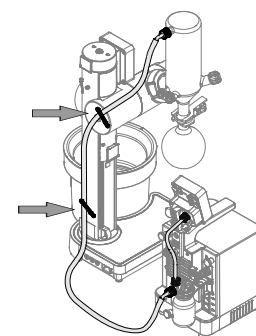
- ▶ ติดตั้งท่อสุญญากาศเข้ากับข้อต่อขวดดักจับไอสาร**CONTR**



- ▶ ติดตั้งท่อสุญญากาศเข้ากับ Interface I-80 / I-180 (ชุด
ควบคุมการทำงานของระบบ)



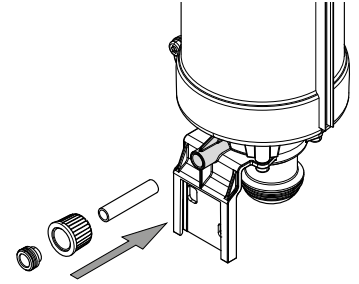
- ▶ ยึดท่อให้แน่นกับอุปกรณ์โดยใช้ตัวยึด



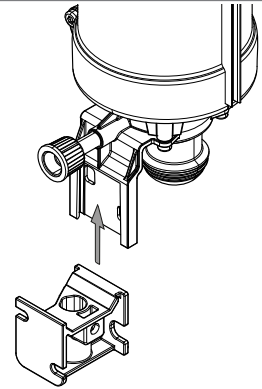
5.6.3 การติดตั้งคอนเดนเซอร์รอง

การติดตั้งและการเชื่อมต่อคอนเดนเซอร์รองที่ทางออกของบีมลดปริมาณของไอระเหยตกค้างที่ถูกปล่อยออกมาสู่สภาพแวดล้อม

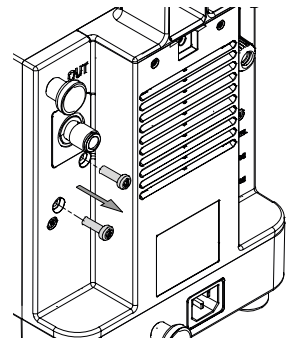
- ▶ ติดตั้งท่อและฝาปิดเข้ากับคอนเดนเซอร์รอง



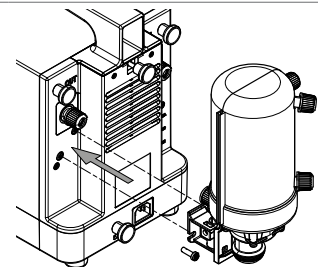
- ▶ เลื่อนรางยึดอุปกรณ์เข้าไปในตัวยึดคอนเดนเซอร์รอง



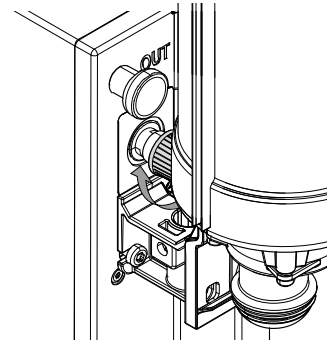
- ▶ คลายสกรู



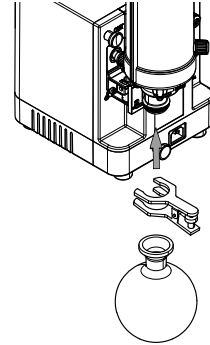
- ▶ ติดตั้งรางยึดอุปกรณ์เข้ากับคอนเดนเซอร์รองโดยใช้สกรู
- ▶ ขันสกรูให้แน่น



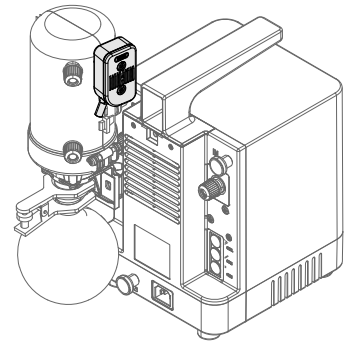
- ▶ ปิดฝาเกลียวให้เข้ากับข้อต่อปั๊มสุญญากาศให้แน่น **OUT**



- ▶ ติดตั้งขวดรับสารเข้ากับคอนเดนเซอร์จากด้านล่าง
- ▶ ยึดขวดรับสารให้แน่นโดยใช้ ball joint clamp

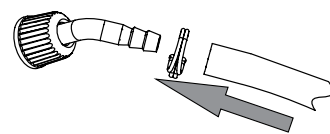


- ▶ ติดตั้งตัวเก็บเสียงเข้ากับคอนเดนเซอร์รอง
- ▶ เชื่อมต่อคอนเดนเซอร์รอง โปรดดู บทที่ 5.6.4 "การเชื่อมต่อระบบทำความเย็นเข้ากับคอนเดนเซอร์รอง", หน้า 28



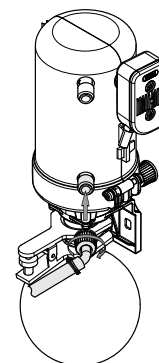
5.6.4 การเชื่อมต่อระบบทำความเย็นเข้ากับคอนเดนเซอร์รอง

- ▶ ติดตั้งท่อสารทำความเย็นเข้ากับจุดเชื่อมต่อของท่อ
- ▶ ยึดท่อสารทำความเย็นให้เข้าที่อย่างแน่นหนาด้วยคลิปล็อกท่อ

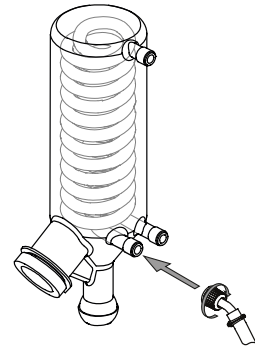


Precondition:

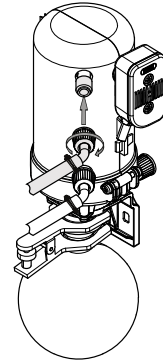
- ได้ติดตั้งคอนเดนเซอร์รองเข้ากับปั๊มสุญญากาศแล้ว
- ▶ ติดตั้งท่อเข้ากับคอนเดนเซอร์รอง



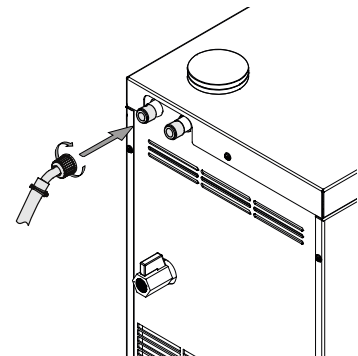
▶ ติดตั้งท่อเข้ากับคอนเดนเซอร์



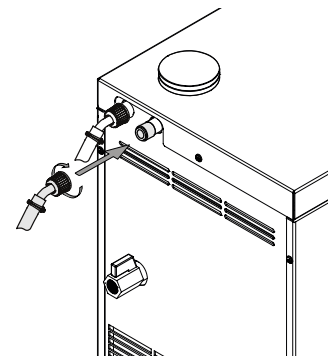
▶ ติดตั้งท่อเข้ากับคอนเดนเซอร์รอง



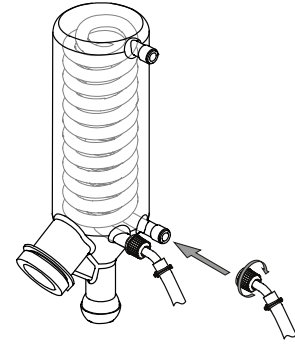
▶ ติดตั้งท่อเข้ากับข้อต่อระบบทำความเย็น/เครื่องทำความเย็น **IN**



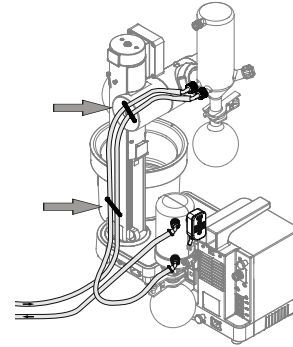
▶ ติดตั้งท่อเข้ากับข้อต่อระบบทำความเย็น/เครื่องทำความเย็น **OUT**



- ▶ ติดตั้งท่อเข้ากับคอนเดนเซอร์



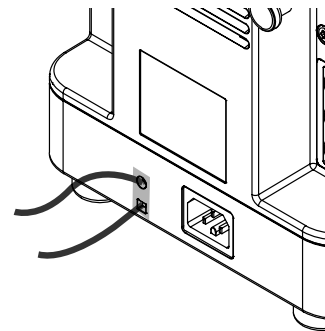
- ▶ ยึดท่อให้แน่นกับอุปกรณ์โดยใช้ตัวยึด



5.7 การยึดอุปกรณ์ในกรณีของการเกิดแผ่นดินไหว

เครื่องมือนี้มีจุดยึดต่อแผ่นดินไหวเพื่อป้องกันอุปกรณ์จากการตกหล่น

- ▶ ผู้กรัดยึดตรงกับจุดที่กำหนดโดยใช้สายไฟหรือลวดที่แข็งแรง



5.8 การทำการเชื่อมต่อไฟฟ้า



ข้อสังเกต

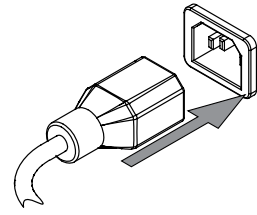
ความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายกับเครื่องมือ อันเนื่องมาจากสายจ่ายไฟไม่เหมาะสม

สายจ่ายไฟที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้ประสิทธิภาพการทำงานไม่ดีหรือเครื่องมือเสียหายได้

- ▶ ใช้เฉพาะสายจ่ายไฟของ BUCHI เท่านั้น

Precondition:

- ☑ การติดตั้งระบบไฟฟ้าตรงตามที่ระบุไว้บนแผ่นป้าย
- ☑ การติดตั้งระบบไฟฟ้ามีระบบสายดินที่เหมาะสม
- ☑ การติดตั้งระบบไฟฟ้ามีฟิวส์ที่เหมาะสมและคุณลักษณะด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า
- ☑ สถานที่ติดตั้งเป็นไปตามที่ระบุไว้ในข้อมูลทางเทคนิคโปรดดู บทที่ 3.5 "ข้อมูลทางเทคนิค", หน้า 16
- ▶ ต่อสายจ่ายไฟเข้ากับจุดเชื่อมต่อของอุปกรณ์ โปรดดู บทที่ 3.2 "โครงร่างภายนอก", หน้า 11
- ▶ เสียบปลั๊กไฟเข้ากับเต้ารับไฟฟ้าหลักของตัวเอง



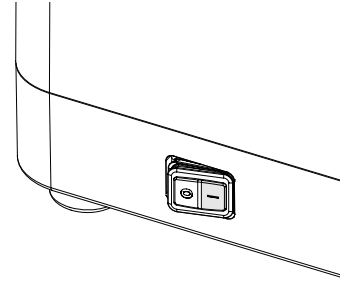
6 การดำเนินการ

6.1 การทำงานโดยไม่ใช้ชุดควบคุมการทำงานของระบบ

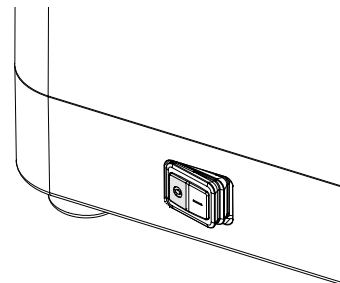
ปั๊มสุญญากาศจะทำงานในโหมดต่อเนื่องหากไม่ถูกควบคุมการทำงานโดยชุดควบคุมการทำงานของระบบ

Precondition:

- ☑ ได้ทำการติดตั้งปั๊มสุญญากาศแล้ว
- ▶ เปิด **สวิตช์หลัก** เพื่อเริ่มการทำงานของปั๊มสุญญากาศ
- ⇒ ปั๊มเริ่มทำงานในโหมดต่อเนื่องหลังจากเวลาผ่านไปไม่กี่นาที



- ▶ ปิด **สวิตช์หลัก** เพื่อหยุดการทำงานของปั๊มสุญญากาศ
- ⇒ ปั๊มปิดการทำงาน



6.2 การทำงานโดยใช้ชุดควบคุมการทำงานของระบบ

Interface I-80 หรือ I-180 (ชุดควบคุมการทำงานของระบบ) สามารถควบคุมการทำงานของปั๊มสุญญากาศ การควบคุมประกอบไปด้วยพารามิเตอร์และฟังก์ชันการทำงานต่อไปนี้ โดยขึ้นอยู่กับชุดควบคุมการทำงานของระบบ:

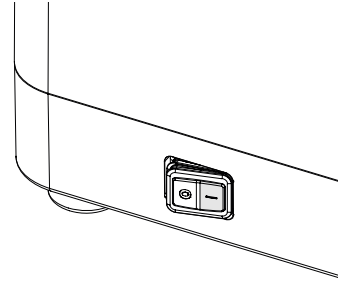
- เริ่ม/หยุดการทำงานของปั๊มสุญญากาศ
- การตั้งค่าระดับสุญญากาศที่ต้องการ
- ความเร็วของปั๊ม
- ตัวจับเวลา

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการควบคุมปั๊มสุญญากาศโดยใช้ชุดควบคุมการทำงานของระบบ โปรดดู *คู่มือการใช้งาน Interface I-80 (ชุดควบคุมการทำงานของระบบ)* หรือ *Interface I-180 (ชุดควบคุมการทำงานของระบบ)*

Precondition:

ได้ทำการติดตั้งปั๊มสุญญากาศแล้ว

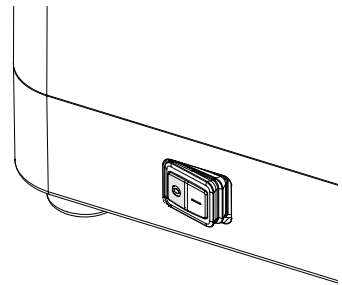
▶ เปิด **สวิตช์หลัก**



▶ เริ่มการทำงานของระบบสุญญากาศโดยใช้ชุดควบคุม
การทำงานของระบบ ดูคู่มือเพิ่มเติมตามคำสั่งซื้อ



▶ ปิด **สวิตช์หลัก** เพื่อหยุดการทำงานของปั๊มสุญญากาศ
⇒ ปุ่มปิดการทำงาน



7 การทำความสะอาดและการบำรุงรักษา



หมายเหตุ

ผู้ใช้อาจทำการบำรุงรักษาและทำความสะอาดได้เฉพาะที่อธิบายไว้ในส่วนนี้เท่านั้น

การบำรุงรักษาและการซ่อมแซมที่จำเป็นต้องเปิดส่วนอื่น ๆ ของตัวเครื่องนอกเหนือจากฝาครอบด้านหน้าจะต้องดำเนินการโดยช่างเทคนิคซ่อมบำรุงที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น

- ▶ ใช้เฉพาะวัสดุสิ้นเปลืองและชิ้นส่วนอะไหล่ของแท้จาก BUCHI เท่านั้นเพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ทำงานได้อย่างถูกต้องและเป็นการรักษาการรับประกันไว้
- ▶ ก่อนที่จะทำงานบำรุงรักษา ให้ปิดอุปกรณ์และตัดการเชื่อมต่อของสายไฟ

7.1 งานบำรุงรักษา

การดำเนินการ	รายวัน	รายสัปดาห์	สองครั้งต่อปี	รายปี	ข้อมูลเพิ่มเติม
7.4 การทำความสะอาดปีมหหลังการทำงานกับกรดแก่	1				หลังการทำงานกับกรดแก่เท่านั้น
7.2 การทำความสะอาดกล่องครอบ		1			
7.6 การทำความสะอาดคอนเดนเซอร์รอง		1			
7.7 การทำความสะอาดขวดดักจับไอสาร		1			
7.5 การทำความสะอาดวาล์ว แผ่นเมมเบรน และท่อกลาง			1		
7.10 การซ่อมบำรุงเครื่องมือ			1		หรือเมื่อเกิดการรั่วในระบบ
7.3 การทำความสะอาดปีมห				1	หรือเมื่อเกิดการรั่วในระบบ
7.8 การตรวจสอบและการเปลี่ยนซีล				1	หรือเมื่อเกิดการรั่วในระบบ
7.9 การตรวจสอบและการเปลี่ยนท่อ				1	หรือเมื่อเกิดการรั่วในระบบ

1 - ผู้ปฏิบัติงาน

7.2 การทำความสะอาดกล่องครอบ

- ▶ เช็ดกล่องครอบด้วยผ้าชุบน้ำหมาด ๆ
- ▶ หากสกปรกมาก ให้ใช้เอทานอลหรือฟองซักฟอกอ่อน

7.3 การทำความสะอาดปีมห

การที่ปีมหสูญญากาศไม่สามารถทำงานได้ถึงระดับสูญญากาศสุดท้ายได้เป็นหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่ามีการปนเปื้อนของสิ่งสกปรกที่หวัปีมห แม้ว่าส่วนประกอบต่าง ๆ จะไม่ได้รับความเสียหายและไม่มีการรั่วที่จุดเชื่อมต่อก็ตาม

Precondition:

- เครื่องมือปิดอยู่
- ▶ ถอดข้อต่อที่ออก
- ▶ ถอดอุปกรณ์เสริมและทำความสะอาดหากมีการติดตั้งอุปกรณ์เสริม
- ▶ วางขวดเก็บสารใต้ข้อต่อปั๊มสุญญากาศ **OUT**
- ▶ เปิดเครื่องมือ
- ▶ ฉีดเอทานอลหรืออะซิโตน 10 mL เข้าไปในข้อต่อปั๊มสุญญากาศ **IN**
- ▶ สร้างสภาวะสุญญากาศโดยการปิดข้อต่อปั๊มสุญญากาศ **IN**
- ▶ ปลดปล่อยให้มีการถ่ายอากาศโดยการเปิดข้อต่อปั๊มสุญญากาศ **IN**
- ▶ รวонกว่าเสียงของปั๊มสุญญากาศจะเปลี่ยนกลับไปเป็นเสียงที่เกิดขึ้นก่อนการฉีดเอทานอลหรืออะซิโตน
 - ⇒ ทำตามกระบวนการข้างต้นซ้ำ 4 ครั้ง
- ▶ ปลดปล่อยให้เครื่องมือทำงานจนกว่าจะไม่มีของเหลวเหลืออยู่ในหัวปั๊มสุญญากาศ
 - ⇒ ทำตามกระบวนการข้างต้นซ้ำหากจำเป็น
- ▶ ปิดเครื่องมือ
- ▶ ใส่วัสดุกลับเข้าไปในตำแหน่งเดิม
 - ⇒ ตรวจสอบว่าสามารถขึ้นถึงระดับสุญญากาศสุดท้ายได้หรือไม่
- ▶ หากไม่สามารถทำถึงระดับสุญญากาศสุดท้าย เครื่องมือนี้จำเป็นต้องได้รับการซ่อมบำรุง โปรดดูบทที่ 7.10 "การซ่อมบำรุงเครื่องมือ", หน้า 37

7.4 การทำความสะอาดปั๊มหลังการทำงานกับกรดแก่

หลังจากที่กลั่นกรดแก่หรือสารละลายที่มีฤทธิ์กัดกร่อน ควรล้างปั๊มสุญญากาศเพื่อยืดอายุการใช้งานของปั๊ม

Precondition:

- เครื่องมือปิดอยู่
- ▶ ถอดข้อต่อที่ออก
- ▶ ถอดอุปกรณ์เสริมและทำความสะอาดหากมีการติดตั้งอุปกรณ์เสริม
- ▶ วางขวดเก็บสารใต้ข้อต่อปั๊มสุญญากาศ **OUT**
- ▶ เปิดเครื่องมือ
- ▶ เทน้ำ 5 - 10 mL เข้าไปในข้อต่อปั๊มสุญญากาศ **IN**
- ▶ ทดสอบระดับ pH ของน้ำที่เก็บจากข้อต่อปั๊มสุญญากาศ **OUT**
- ▶ ทำกระบวนการนี้ซ้ำจนกว่าน้ำที่ปล่อยออกมามีระดับ pH อยู่ระหว่าง pH 3 และ pH 9
- ▶ เปิดเครื่องมือให้ทำงานเป็นระยะเวลา 2-3 นาทีเพื่อให้ปั๊มแห้ง
- ▶ ปิดเครื่องมือ
- ▶ ใส่วัสดุกลับเข้าไปในตำแหน่งเดิม

7.5 การทำความสะอาดวาล์ว แผ่นเมมเบรน และท่อกลาง

การที่ปั๊มสุญญากาศไม่สามารถทำงานให้ถึงระดับสุญญากาศสุดท้ายได้เป็นหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงการปนเปื้อนของสิ่งสกปรก แม้ว่าส่วนประกอบต่าง ๆ จะไม่ได้รับความเสียหายและไม่มีการรั่วที่จุดเชื่อมต่อก็ตาม

Precondition:

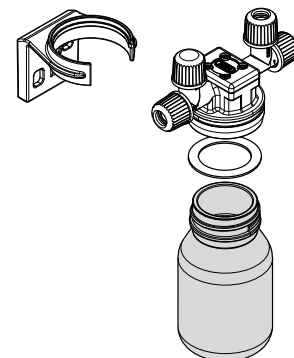
- ☑ เครื่องมือปิดอยู่
- ▶ ถอดข้อต่อที่ออกมา
- ▶ ถอดอุปกรณ์เสริมและทำความสะอาดหากมีการติดตั้งอุปกรณ์เสริม
- ▶ ถอดหัวปั๊มออก โปรดดู บทที่ 7.10 "การซ่อมบำรุงเครื่องมือ", หน้า 37
- ▶ ทำความสะอาดวาล์วกันกลับด้วยผ้าชุบน้ำหมาด ๆ
- ▶ ทำความสะอาดแผ่นเมมเบรนด้วยผ้าชุบน้ำหมาด ๆ
- ▶ ล้างท่อกลางด้วยน้ำ
- ▶ ประกอบหัวปั๊มกลับเข้าไป
- ▶ ติดตั้งและเชื่อมต่อเครื่องมือ โปรดดูบทเพิ่มเติมตามส่วนประกอบที่ส่งมอบ

7.6 การทำความสะอาดคอนเดนเซอร์รอง

- ▶ เทสารออกจากขวดรับสาร
- ▶ ฉีดเอทานอลเข้าไปในท่ออากาศออกของคอนเดนเซอร์
- ▶ ล้างคอนเดนเซอร์
- ▶ ปลดปล่อยให้เอทานอลไหลออกมาจากด้านล่างของคอนเดนเซอร์
- ▶ ในการกำจัดคราบสกปรกที่ติดแน่น (เช่น ตะไคร้) จากชิ้นส่วนที่เป็นแก้ว ให้ใช้สารทำความสะอาดที่เป็นด่าง

7.7 การทำความสะอาดขวดดักจับไอสาร

- ▶ คลายเกลียวส่วนที่เป็นแก้วของขวดดักจับไอสาร
- ▶ ทำความสะอาดส่วนที่เป็นแก้วด้วยเอทานอลเพื่อกำจัดสิ่งตกค้าง
- ▶ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าซิลอยู่ตำแหน่งที่ถูกต้อง
- ▶ ขันเกลียวส่วนที่เป็นแก้วกลับเข้าไปในฝาปิดหัวจ่ายสารของขวด



7.8 การตรวจสอบและการเปลี่ยนซิล

- ▶ ถอดซิลออกและตรวจหาการชำรุดเสียหายและรอยแตก
- ▶ ล้างซิลที่อยู่ในสภาพดีด้วยน้ำหรือเอทานอล
- ▶ เช็ดซิลให้แห้งด้วยผ้านุ่ม
- ▶ เปลี่ยนซิลที่ได้รับ ความเสียหาย
- ▶ ตรวจสอบหน้าสัมผัสของแก้วที่จุดดังกล่าวเพื่อหาการชำรุดเสียหาย (เช่น ร่องรอยการสึกหรอ)

7.9 การตรวจสอบและการเปลี่ยนท่อ

- ▶ ตรวจสอบท่อเพื่อหาการชำรุดเสียหายและมีรอยแตก
- ▶ เปลี่ยนท่อที่ได้รับ ความเสียหาย

7.10 การซ่อมบำรุงเครื่องมือ



⚠ คำเตือน

มีความเสี่ยงในการเกิดไฟฟ้าช็อต

ไฟฟ้าช็อตจากการสัมผัสส่วนที่มีกระแสไฟฟ้า

- ▶ ตัดการเชื่อมต่อไฟฟ้าทั้งหมดก่อนทำการซ่อมบำรุง



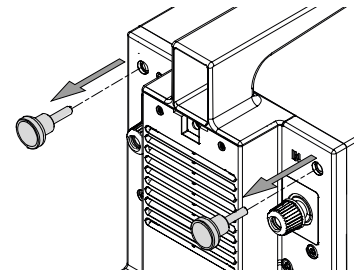
⚠ ข้อสังเกต

มีความเสี่ยงของการเกิดความเสียหายของปั๊มและสูญเสียสิทธิ์ในการรับประกันสินค้า

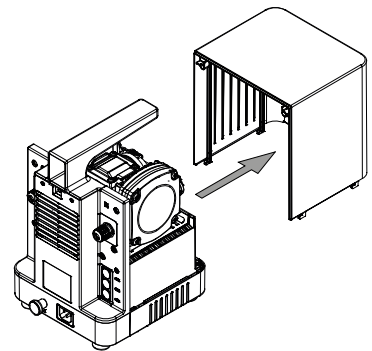
การเปิดส่วนตัวเครื่องส่วนล่างของปั๊มโดยไม่ได้รับอนุญาตสามารถทำให้ปั๊มทำงานบกพร่องได้อย่างถาวร

- ▶ การเปิดตัวเครื่องส่วนล่างของปั๊มสุญญากาศจะต้องดำเนินการโดยช่างเทคนิคซ่อมบำรุงที่ได้รับอนุญาตของ BUCHI เท่านั้น

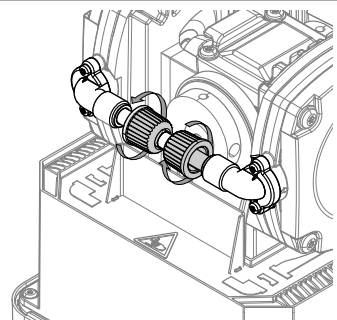
- ▶ ถอดสกรูขอบหยัก



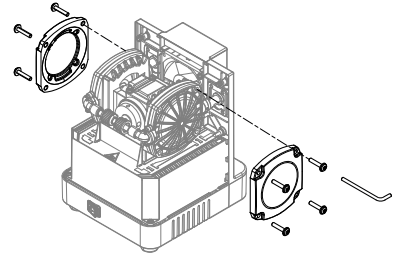
- ▶ ถอดฝาปิดด้านบนของปั๊ม



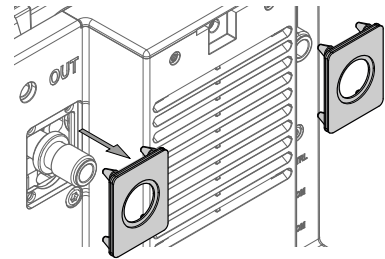
- ▶ คลายฝาเกลียวของท่อกลาง



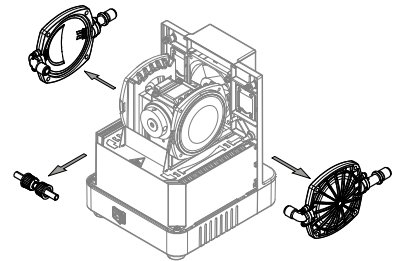
- ▶ คลายสกรูของฝาครอบหัวปั๊มโดยใช้เครื่องมือจากฝาครอบด้านบนของปั๊ม
- ▶ ถอดฝาครอบหัวปั๊ม



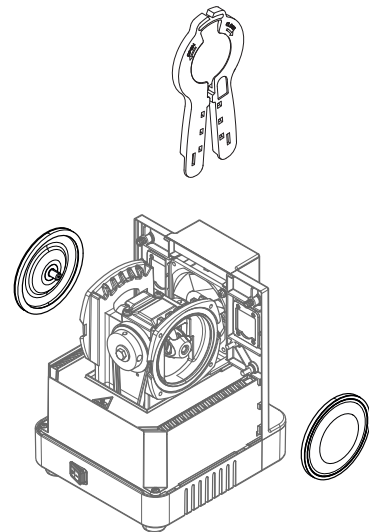
- ▶ ถอดแผ่นยางที่ครอบอยู่รอบ ๆ หัวปั๊ม



- ▶ ถอดหัวปั๊มออก
- ▶ ถอดท่อกลาง

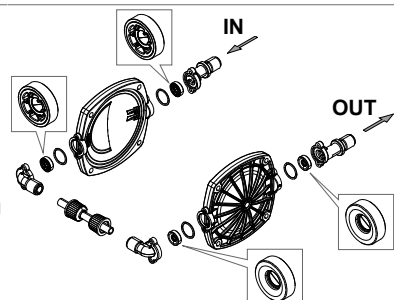


- ▶ ใช้แคลมป์แผ่นเมมเบรนเพื่อคลายแผ่นเมมเบรนออกจากตำแหน่ง
- ▶ ถอดแผ่นเมมเบรนออก
- ▶ ใส่แผ่นเมมเบรนใหม่
- ▶ ใช้แคลมป์แผ่นเมมเบรนเพื่อขันแผ่นเมมเบรนให้แน่น

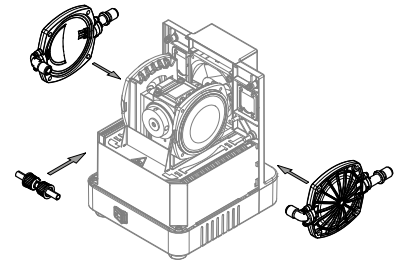


- ▶ จับหัวปั๊ม
- ▶ ถอดสกรูจากจุดเชื่อมต่อหัวปั๊ม
- ▶ เปลี่ยน O-rings
- ▶ เปลี่ยนวาล์วกันกลับ

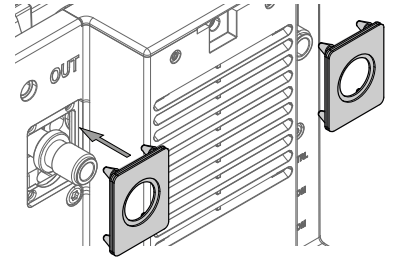
- ▶ **ข้อสังเกต! ให้ระมัดระวังทิศทางของวาล์วกันกลับ**
- ▶ ประกอบข้อต่อกลับไปหัวปั๊ม



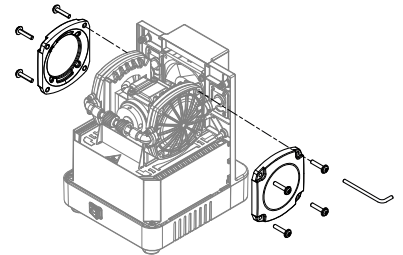
- ▶ สวมฝาครอบหัวปั๊มกลับเข้าที่ตำแหน่งเดิม
- ▶ ใส่ท่อกลางกลับเข้าที่ตำแหน่งเดิม



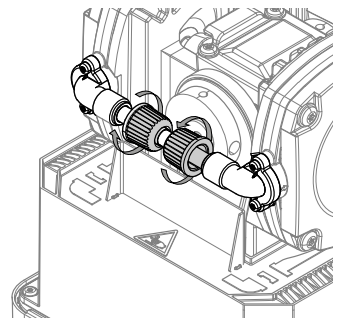
- ▶ ใส่แผ่นยางที่ครอบอยู่รอบ ๆ หัวปั๊ม



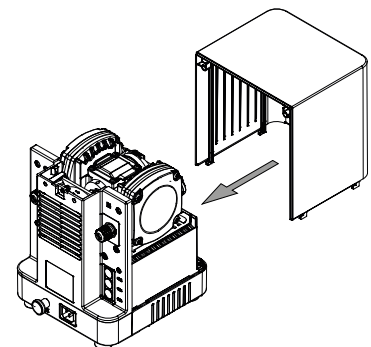
- ▶ สวมฝาครอบหัวปั๊มกลับเข้าที่ตำแหน่งเดิม
- ▶ ขันสกรูให้แน่น



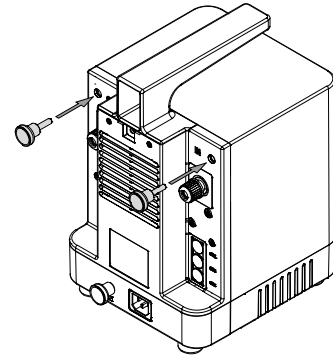
- ▶ ใส่ท่อกลางใหม่ (ที่มีฝาปิดและซีล)
- ▶ ปิดฝาเกลียวให้แน่น



- ▶ สวมฝาปิดด้านบนของปั๊ม



- ▶ ชั้นสกรูขอบหยักให้แน่น



- ▶ ติดตั้งและเชื่อมต่อเครื่องมือ โปรดดูบทเพิ่มเติมตามส่วนประกอบที่ส่งมอบ

8 ความช่วยเหลือเมื่อเกิดข้อผิดพลาด

8.1 การแก้ไขปัญหา

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	การดำเนินการ
เครื่องมือไม่ทำงาน	ไม่ได้ต่อกับแหล่งจ่ายไฟ	▶ สร้างการเชื่อมต่อทางไฟฟ้า โปรดดู บทที่ 5.8 "การทำกรเชื่อมต่อไฟฟ้า", หน้า 30
	สวิตช์หลักปิดอยู่	▶ เปิดสวิตช์หลัก
	ปั๊ม OUT หรืออุปกรณ์ที่ใช้ทำงานในกระบวนการถัด ๆ ไป ถูกปิดกั้น	▶ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าท่อออกทั้งหมดเปิดอยู่
ระดับสุญญากาศไม่ถึงค่าที่ต้องการ	ไม่ได้ทำการเชื่อมต่ออย่างถูกต้อง	▶ โปรดดู บทที่ 3.2.4 "จุดเชื่อมต่อ", หน้า 14
	ไม่ได้ติดตั้งน็อตหัวหมวกและซีลอย่างถูกต้องหรือได้รับความเสียหาย	▶ เปลี่ยนซีล โปรดดู บทที่ 7.9 "การตรวจสอบและการเปลี่ยนท่อ", หน้า 36
	ท่อเปราะและร้าว	▶ เปลี่ยนท่อ โปรดดู บทที่ 7.9 "การตรวจสอบและการเปลี่ยนท่อ", หน้า 36
	แผ่นเมมเบรนและวาล์วกันกลับสกปรก	▶ ทำความสะอาดแผ่นเมมเบรนและวาล์วกันกลับ โปรดดู บทที่ 7.5 "การทำความสะอาดวาล์ว แผ่นเมมเบรนและท่อกลาง", หน้า 35 ▶ เปลี่ยนแผ่นเมมเบรนและวาล์วกันกลับ โปรดดู บทที่ 7.10 "การซ่อมบำรุงเครื่องมือ", หน้า 37
	O-rings ของวาล์วกันกลับร้าว	▶ เปลี่ยน O-rings โปรดดู บทที่ 7.10 "การซ่อมบำรุงเครื่องมือ", หน้า 37
ปั๊มหยุดทำงานหลังจากที่เริ่มทำงานไปได้ไม่นาน (ในการใช้งานเป็นเครื่องมือเดียว)	พัดลมทำงานบกพร่อง	▶ ตรวจสอบการอุดตันของพัดลม
	พัดลมอุดตัน	▶ ติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของ BUCHI

8.1.1 ฝ่ายบริการลูกค้า

เฉพาะบุคลากรฝ่ายบำรุงรักษาที่ได้รับอนุญาตเท่านั้นที่ได้รับอนุญาตให้ทำการซ่อมเครื่องมือ ซึ่งไม่ได้อธิบายไว้ในคู่มือฉบับนี้ ผู้ที่ได้รับอนุญาตจำเป็นต้องได้รับการอบรมทางเทคนิคที่ครบถ้วนสมบูรณ์ และมีความรู้เกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเมื่อทำงานกับเครื่องมือนี้ การอบรมและความรู้ดังกล่าวสามารถได้รับจาก BUCHI เท่านั้น

ฝ่ายบริการและช่วยเหลือลูกค้าเสนอให้ความช่วยเหลือต่อไปนี้:

- การส่งมอบชิ้นส่วนอะไหล่
- การซ่อมอุปกรณ์
- การให้คำปรึกษาทางเทคนิค

ที่อยู่ของสำนักงานบริการลูกค้าของ BUCHI ที่เป็นทางการสามารถพบได้ในเว็บไซต์ของ BUCHI www.buchi.com

9 การเลิกใช้งานและการกำจัด

9.1 การเลิกใช้งาน

- ▶ เทตัวทำลายและสารหล่อเย็นทั้งหมดทิ้ง
- ▶ ปิดเครื่องมือและถอดปลั๊กไฟออกจากแหล่งจ่ายไฟหลัก
- ▶ ทำความสะอาดเครื่องมือ
- ▶ ถอดท่อและสายสื่อสารทั้งหมดออกจากอุปกรณ์

9.2 การกำจัด

ผู้ปฏิบัติงานมีหน้าที่รับผิดชอบในการกำจัดเครื่องมืออย่างเหมาะสม

- ▶ เมื่อกำจัดอุปกรณ์นี้ ให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบท้องถิ่นและข้อกำหนดทางกฎหมายเกี่ยวกับการกำจัดของเสีย
- ▶ เมื่อกำจัดอุปกรณ์ ให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบการกำจัดวัสดุที่ใช้ สำหรับวัสดุที่ใช้ โปรดดู บทที่ 3.5 "ข้อมูลทางเทคนิค", หน้า 16 หรือฉลากของวัสดุที่ปิดไว้บนชิ้นส่วน

9.3 การส่งคืนเครื่องมือ

ก่อนส่งคืนเครื่องมือ โปรดติดต่อฝ่ายบริการของ BÜCHI Labortechnik AG
<https://www.buchi.com/contact>

10 ภาคผนวก

10.1 ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม


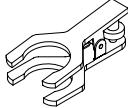

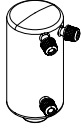

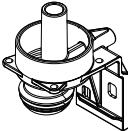
ใช้วัสดุสิ้นเปลืองและชิ้นส่วนอะไหล่ของแท้จาก BUCHI เท่านั้นเพื่อให้มั่นใจว่าระบบมีการทำงานที่ถูกต้อง ปลอดภัย และน่าเชื่อถือ


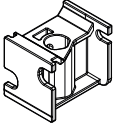


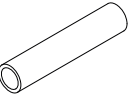


หมายเหตุ

อนุญาตให้ทำการปรับแต่งของชิ้นส่วนอะไหล่หรือการประกอบตัวเครื่องใด ๆ เมื่อได้รับการอนุญาตที่เป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจาก BUCHI

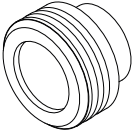
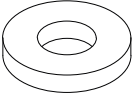
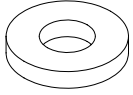
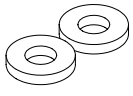

10.1.1 อะไหล่

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
ตัวเก็บเสียง	11080471	
Ball joint clamp สำหรับ BJ 35/20 เพื่อยึดขวดรับสารบนคอนเดนเซอร์หลัก/คอนเดนเซอร์รองให้แน่น	003275	
ขวดรับสาร, GL 40, 125 mL, P+G สำหรับขวดดักจับไอสาร	047233	
คอนเดนเซอร์รูปตัววี คอนเดนเซอร์แก้ว ควมแน่นไอระเหยที่เหลืออยู่หลังจากที่ปั๊มสุญญากาศถ่ายอากาศออกแล้ว ใช้ร่วมกับ Recirculating Chiller (เครื่องทำความเย็นระบบน้ำหมุนเวียน) หรือน้ำจากก๊อกน้ำ รายการชิ้นส่วน: คอนเดนเซอร์รูปตัววี, นีตหัวหมวก GL14 (3 ชั้น) ไม่รวมตัวยึดและฉนวน	11059902	
คอนเดนเซอร์รูปตัววี คอนเดนเซอร์แก้ว, รวมฉนวน ไม่รวมตัวยึด ควมแน่นไอระเหยที่เหลืออยู่หลังจากที่ปั๊มสุญญากาศถ่ายอากาศออกแล้ว ใช้ร่วมกับ Recirculating Chiller (เครื่องทำความเย็นระบบน้ำหมุนเวียน) หรือน้ำจากก๊อกน้ำ รายการชิ้นส่วน: คอนเดนเซอร์รูปตัววี, นีตหัวหมวก GL14 (3 ชั้น) และฉนวน ไม่รวมตัวยึด	11063841	
ตัวรองคอนเดนเซอร์รูปตัววี รวมตัวยึด, ซีล EPDM, ข้อต่อ	11055584	
ตัวรองคอนเดนเซอร์ V/C ตัวยึด	047182	

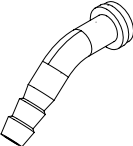
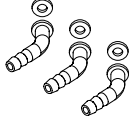


	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
ฉนวน สำหรับคอนเดนเซอร์รอง (11059900) ฉนวนสำหรับครอบคอนเดนเซอร์รองเพื่อป้องกันการควบแน่น	11059903	
หัวปั๊ม สำหรับปั๊มสุญญากาศ	11061577	
หัวปั๊ม, ชุด สำหรับปั๊มสุญญากาศ รายการชิ้นส่วน: หัวปั๊ม, ชุดข้อต่อตรง, ชุดข้อต่องอ	11061578	
รางยึดอุปกรณ์ อะแดปเตอร์สำหรับยึดขวดดักจับไอสารหรือคอนเดนเซอร์รอง เข้ากับปั๊มหรือขาตั้งสำหรับห้องปฏิบัติการ	11080481	
ตัวยึดขวดดักจับไอสาร	11075161	
ข้อต่อ ตรง, สำหรับหัวปั๊ม รายการชิ้นส่วน: ข้อต่อตรง, วาล์ว, O-ring, นีตหัวหมวก GL 14, ซีล EPDM	11061580	
ข้อต่อ งอ, สำหรับหัวปั๊ม รายการชิ้นส่วน: ข้อต่องอ, วาล์ว, O-ring, นีตหัวหมวก GL 14, ซีล EPDM	11061579	
ข้อต่อ FEP, เส้นผ่าศูนย์กลาง 6/8 mm ท่อกลางระหว่างหัวปั๊ม	047066	
ข้อต่อ FEP, เส้นผ่าศูนย์กลาง 6/8 mm ท่อระหว่างคอนเดนเซอร์รองกับปั๊มสุญญากาศ	047186	
ข้อต่อ FEP, เส้นผ่าศูนย์กลาง 6/8 mm ท่อระหว่างขวดดักจับไอสารกับปั๊มสุญญากาศ	11059909	

10.1.2 อะไหล่สีกพรอ

ซีล



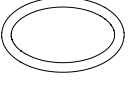
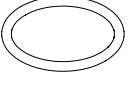

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
ซีล สำหรับน็อตหัวหมวก GL14, ซีล EPDM	038225	
ซีล, ชุดละ 10 ชิ้น, สำหรับ hose barbs GL 14, EPDM, สีดำ	040029	
ซีล, ชุดละ 10 ชิ้น, สำหรับ hose barbs GL 14, FPM, สีเขียว	040040	
ซีล, ชุดละ 10 ชิ้น, สำหรับ hose barbs GL 14, ซิลิโคน, สีแดง	040023	
ซีลสำหรับขวดดักจับไอสาร	047165	


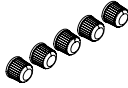



ข้อต่อสวมท่อ

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
Hose barb, ข้อต่อจอ, GL 14, รวมซิลิโคน	018916	
Hose barbs, ชุดละ 3 ชิ้น, ข้อต่อจอ, GL 14, ซิลิโคน รายการชิ้นส่วน: Hose barbs, ซีล	041987	
Hose barbs, ชุดละ 4 ชิ้น, ข้อต่อจอ, GL 14, ซีล EPDM รายการชิ้นส่วน: Hose barbs, น็อตหัวหมวก (cap nuts), ซีล	043129	
Hose barbs, ชุดละ 4 ชิ้น, ข้อต่อจอ, GL 14, ซีล FPM รายการชิ้นส่วน: Hose barbs, น็อตหัวหมวก (cap nuts), ซีล	040295	

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
Hose barbs, ชุดละ 4 ชิ้น, ขั้วต่องอ GL 14, ซิลิโคน รายการชิ้นส่วน: Hose barbs, น็อตหัวหมวก (cap nuts), ซิลิโคน	037287	
Hose barbs, ชุดละ 4 ชิ้น, ขั้วต่อตรง, GL 14, ซิลิโคน EPDM รายการชิ้นส่วน: Hose barbs, น็อตหัวหมวก (cap nuts), ซิลิโคน EPDM	043128	
Hose barbs, ชุดละ 4 ชิ้น, ขั้วต่อตรง, GL 14, ซิลิโคน FPM รายการชิ้นส่วน: Hose barbs, น็อตหัวหมวก (cap nuts), ซิลิโคน FPM	040296	
Hose barbs, ชุดละ 4 ชิ้น, ขั้วต่อตรง, GL 14, ซิลิโคน รายการชิ้นส่วน: Hose barbs, น็อตหัวหมวก (cap nuts), ซิลิโคน	037642	
Hose barbs, ชุดละ 6 ชิ้น, ขั้วต่องอ (4), ขั้วต่อตรง (2), GL 14, ซิลิโคน รายการชิ้นส่วน: Hose barbs, น็อตหัวหมวก (cap nuts), ซิลิโคน	038000	


อะไหล่สีกหรืออื่นๆ

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
แผ่นเมมเบรน, ชุด 2 ชิ้น, รวมแหวนรองและแคลมป์สำหรับแผ่นเมมเบรน รายการชิ้นส่วน: แผ่นเมมเบรน 2 ชิ้น พร้อมแหวนรองและแคลมป์สำหรับแผ่นเมมเบรน 1 ตัว	11065776	
แผ่นเมมเบรน, ชุด 10 ชิ้น, รวมแหวนรองและแคลมป์สำหรับแผ่นเมมเบรน	11055214	
O-ring สำหรับคอนเดนเซอร์รอง, FKM/FEP, เส้นผ่าศูนย์กลาง 28.2/2.6 mm	11057661	
O-ring สำหรับวาล์วกันกลับ, ชุดละ 4 ชิ้น, FFKM, เส้นผ่าศูนย์กลาง 15.4/1.55 mm	11057136	
วาล์วกันกลับ, ชุดละ 4 ชิ้น พร้อม O-rings	047156	

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
วาล์วกันกลับ, ชุด 4 ชิ้น ไม่รวม O-rings	11058389	
ฝาเกลียว, ชุดละ 5 ชิ้น, ปิดด้วยซิล PTFE, GL 14	040624	
น็อตหัวหมวก, ชุดละ 10 ชิ้น ฝาเกลียวชนิดมีรู GL14, ซิล EPDM	041999	
รายการชิ้นส่วน: น็อตหัวหมวก, ซิล		
น็อตหัวหมวก, ชุดละ 10 ชิ้น, ฝาเกลียวชนิดมีรู, GL 14,	041956	
ชุดชิ้นส่วนสีกหรือ แผ่นเมมเบรน, hose barbs	11062144	
รายการชิ้นส่วน: แผ่นเมมเบรน 2 ชิ้น, แหวนรอง 2 ชิ้น, วาล์วกันกลับ 4 ชิ้น, ข้อต่อ, ชุดซิล 10 ชิ้น, ชุด hose barbs		

10.1.3 อุปกรณ์เสริม

คอนเดนเซอร์รอง

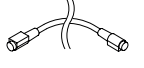
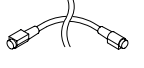
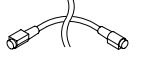
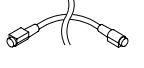
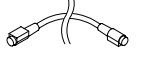

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
คอนเดนเซอร์รองรูปตัววี รวมฉนวน ตัวยึด และขวดรับสาร 500 mL	047180	
ควมแน่นโอระเหยที่ผ่านเข้าไปในปั๊ม ถูกทำให้เย็นโดยน้ำหล่อเย็น		

ขวดรับสาร

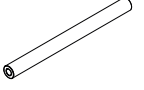

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
ขวดรับสาร แก้ว, BJ 35/20, 250 mL	000423	
ขวดรับสาร แก้ว, BJ 35/20, 250 mL, P+G	11060907	
ขวดรับสาร แก้ว, BJ 35/20, 500 mL	000424	

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
ขวดรับสาร แก้ว, BJ 35/20, 500 mL, P+G	025264	

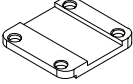
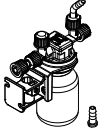
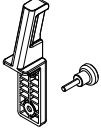
สายเคเบิลสื่อสาร


	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
สายเคเบิลสื่อสาร BUCHI COM, 0.3 m, 6 มุม	11058705	
สายเคเบิลสื่อสาร BUCHI COM, 0.9 m, 6 มุม	11070540	
สายเคเบิลสื่อสาร BUCHI COM, 1.8 m, 6 มุม	11058707	
สายเคเบิลสื่อสาร BUCHI COM, 5.0 m, 6 มุม	11058708	
สายเคเบิลสื่อสาร BUCHI COM, 15 m, 6 มุม	11064090	
สายเคเบิลสื่อสาร Mini-DIN, Y-piece พร้อมข้อต่อสอง ด้าน, 2 m เพื่อเชื่อมต่อระบบ Rotavapor® (ระบบระเหยสารแบบหมุน) 2 ระบบที่มีชุดวาล์วเข้ากับปั๊มสุญญากาศ 1 ตัว	11080283	

ท่อ

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
ท่อ, ยางสังเคราะห์, เส้นผ่าศูนย์กลาง 6/13 mm, สีดำ, ต่อความยาวเป็นเมตร การใช้งาน: ระบบสุญญากาศ	11063244	
ท่อ, ซิลิโคน, เส้นผ่าศูนย์กลาง 6/9 mm, ใส, ความยาวต่อ เมตร การใช้งาน: สารทำความเย็น	004133	

อุปกรณ์เสริมอื่น ๆ

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
แผ่นรองอะแดปเตอร์ สำหรับวางปั๊มสุญญากาศซ้อนกัน	11074923	
ขวดดักจับไอสาร, 125 mL, P+G, รวมตัวยึด สำหรับดักอนุภาคและหยดละอองสาร และสำหรับปรับแรงดันให้ เท่า ๆ กัน	11075622	
ตัวยึดชุดควบคุมการทำงานของระบบ เพื่อติดตั้ง Interface I-80 / I-180 (ชุดควบคุมการทำงานของ ระบบ) บน Vacuum pump V-80 / V-180 (ปั๊มสุญญากาศ)	11075588	

 11594581 | A th

เรามีพันธมิตรในการจัดจำหน่ายมากกว่า 100 รายทั่วโลก ค้นหาตัวแทนจำหน่ายในประเทศ
ของคุณได้ที่:

www.buchi.com

Quality in your hands
