

## คู่มือการใช้งาน เครื่องผลิตออกซิเจน รุ่น 7F-5, 7F-8, 7F-10

### ข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัย

**คำเตือน :** เพื่อป้องกันเหตุฉุกเฉิน เมื่อเครื่องไม่สามารถทำงานได้ในผู้ป่วยอาการหนัก ควรมีแหล่งออกซิเจนสำรองไว้ เช่น Oxygen Cylinder, Oxygen bag

อุปกรณ์นี้ ถูกใช้เป็นแหล่งออกซิเจนเสริม ไม่ถือเป็นอุปกรณ์จำเป็นชีวิต

#### 1. ก่อนการติดตั้ง

- เครื่องต้องวางตั้งขึ้น ในขณะที่ขนส่ง
- ถ้าแหล่งกำเนิดพลังงานมี voltage นอกเหนือจากช่วงปกติ โปรดใช้ manostat
- โปรดใช้ ชุดอุปกรณ์กำลังไฟและ อุปกรณ์ต่อเชื่อม ที่เหมาะสม และ ปลอดภัย
- ห้ามผู้ไม่ชำนาญการ เปิดตู้ของเครื่อง

#### 2. การจัดวาง

- เลือกวางในสถานที่ใช้งานที่สะดวก ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายเครื่องง่าย ๆ ด้วยล้อเลื่อน
- วางเครื่องทุกด้าน ห่างจากผนัง และ สิ่งของอื่นๆ อย่างน้อย 10 ซม. และไม่วางเครื่องในที่แคบๆ
- หลีกเลี่ยงการวางไว้ใกล้แหล่งความร้อน แหล่งไฟ, ที่เปียกชื้น หรือ ที่ที่การไหลเวียนของอากาศต่ำมาก
- ห้ามวางของบนเครื่อง
- ห้ามปิดกั้นทางเข้าของอากาศ หรือวางบนพื้นผิวอื่นๆ เช่น เติง หรือ ที่นอน ซึ่งสามารถทำให้ปิดทางเข้าของอากาศได้ และควรวางในที่ๆ ไม่มีฝุ่น , ขน หรืออื่นๆ ในลักษณะเดียวกันนี้

#### 3. การใช้

- การบำบัดด้วยออกซิเจน ต้องระวังเรื่องไฟไหม้เป็นพิเศษ ผู้ใช้ต้องไม่สูบบุหรี่ ขณะใช้เครื่อง หรือ ไม่มีบุหรี่ที่จุด หรือเป็นแหล่งจุดติดไฟ หรือ วัสดุที่ติดไฟง่าย และต้องมีป้าย “ห้ามสูบบุหรี่” แสดงไว้
- อย่าเปิด หรือปิดเครื่องบ่อยๆ หากเปิดแล้วต้องรอ 3-5 นาที จึงเปิดเครื่องใหม่ได้ การใช้งานช่วงสั้นๆ อาจทำให้อายุการใช้งานของเครื่องสั้นลง
- อาจมีการลุกติดไฟอย่างรุนแรงขึ้นมาเองได้ หาก น้ำมัน หรือสารประเภทน้ำมัน สัมผัสกับออกซิเจน ภายใต้ความดัน ดังนั้น ควรเก็บ ตัวเครื่อง, สาย , ข้อต่อ และอุปกรณ์ออกซิเจน อื่นๆ ให้ห่างจากภาวะดังกล่าว , ห้ามใช้สารหล่อลื่นใดๆ โดยไม่ได้รับคำแนะนำจากผู้ผลิต

#### 4. การบำรุงรักษา

เครื่องนี้ ออกแบบมาเป็นพิเศษ เพื่อ ลดภาระการซ่อมบำรุง ซึ่งทำเพียงปีละครั้ง ซึ่งต้องทำโดยผู้ชำนาญการเท่านั้น

#### 5. การรบกวนของคลื่นวิทยุ

อุปกรณ์ไฟฟ้าส่วนมากจะถูกรบกวนโดยคลื่นวิทยุ ฉะนั้น อย่าใช้เครื่องมือสื่อสารเคลื่อนที่ ในบริเวณที่มีการใช้งาน

#### 6. เพื่อลดความเสี่ยงในการได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิต จากไฟไหม้

- ห้ามใช้ขณะอาบน้ำ ถ้าต้องการใช้อย่างต่อเนื่อง ต้องได้รับการแนะนำจากแพทย์ และควรวางเครื่องห่างจากห้องน้ำ อย่างน้อย 2.5 เมตร
- ห้ามสัมผัสเครื่องขณะเปียก
- ห้ามวางเครื่องในที่ที่สามารถตกลงน้ำ หรือของเหลวอื่นๆ
- ห้ามหยิมเครื่องที่หล่นลงไปใต้น้ำ ให้ดึงปลั๊กออกทันที
- ไม่เสียบปลั๊กทิ้งไว้
- การใช้เครื่องต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์ และ คู่มือ
- ถ้าผู้ป่วย หรือผู้ดูแล เห็นว่าผู้ป่วยได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ ให้ไปพบแพทย์ทันที ห้ามปรับอัตราการไหลเอง โดยปราศจากคำแนะนำของแพทย์
- ต้องระมัดระวังอย่างใกล้ชิด หากใช้เครื่องใกล้เด็ก
- ห้ามใช้ อุปกรณ์ ชิ้นส่วน หรือ adapter อื่น นอกเหนือจากการอนุมัติจากผู้ผลิต
- ห้ามต่อ เครื่องผลิตออกซิเจน ขนานกับ เครื่องผลิตออกซิเจนอื่น หรือ อุปกรณ์บำบัดด้วยออกซิเจนอื่น
- หากใช้อุปกรณ์เสริม อื่นๆ ที่ไม่ได้แนะนำให้ใช้ อาจลดประสิทธิภาพการใช้งานได้
- หลีกเลี่ยงการวางเครื่องไว้ในที่ที่ อาจเกิดประกายไฟ รวมถึง ประกายไฟที่เกิดจากไฟฟ้าสถิต อันเกิดจากการขัดสี

#### 7. การเก็บ

- เก็บเครื่องไว้ในที่แห้ง และไม่วางสิ่งของใดๆ บนเครื่อง
- เก็บเครื่องให้ห่างจากแก๊สที่ลุกติดไฟ หรือ สามารถระเบิดได้

8. สภาพการทำงานปกติ
  - ช่วงอุณหภูมิ 10-35 องศาเซลเซียส
  - ความชื้นสัมพัทธ์ 20-60%
  - ความดันบรรยากาศ 86-106 kPa

**Note :** ให้วางเครื่องไว้ที่อุณหภูมิการทำงานปกติอย่างน้อย 4 ชั่วโมง ถ้าเครื่องถูกเก็บ หรือขนส่งที่อุณหภูมิต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส

**การใช้งาน**

1. การเตรียมก่อนการใช้งาน

- หมุนฝาปิดกระป๋องความชื้นออก, เติมน้ำบริสุทธิ์ (หรือน้ำกลั่น) ลงในกระป๋องให้อยู่ระหว่างเส้นระดับสูงสุด และต่ำสุด (ถ้าจำเป็น, เติมน้ำอื่นๆ ลงในน้ำ, โปรดปฏิบัติตามคำแนะนำแพทย์)
- ไขข้อต่อของกระป๋องน้ำเข้ากับฝาปิด, แล้วใส่ กระป๋องความชื้น เข้าไปในสายรัดทางด้านซ้ายของเครื่อง, และต่อ cannula เข้ากับทางออกของออกซิเจน
- เช็ชบปลั๊ก, กดสวิทช์เปิด, เครื่องทำงาน

2. การใช้งาน

2.1 อัตราการไหล

- ❖ หมุนปุ่มปรับอัตราการไหลตามคำแนะนำของแพทย์ หรือผู้บำบัด

**Note :** เพื่อการอ่านค่า flow meter อย่างเหมาะสม ให้ติดตั้งสัญญาณไฟที่ flow meter หมุนปุ่มปรับจนลูกบอลอยู่ที่กึ่งกลางบนเส้น ลิตร/นาที่ ที่ทำสัญญาณไฟ

ข้อควรระวัง : ถ้าอัตราการไหลบน flow meter อยู่ต่ำกว่า 0.5 ลิตร/นาที่ ให้ตรวจสอบสาย หรืออุปกรณ์ต่างๆ ว่าถูกปิดกั้น หรือ หักงอ หรือมีข้อบกพร่องที่กระป๋องความชื้น หรือไม่

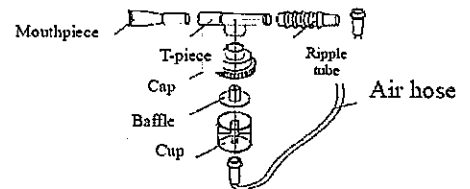
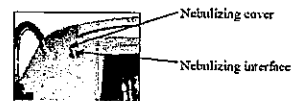
- ❖ ขณะเดียวกัน กระป๋องความชื้นจะมีฟองอากาศบริเวณ sieve core , แล้วออกซิเจน จะออกมาจากทางออกของกระป๋อง

2.2 ต่อ nasal cannula เข้ากับทางออกของกระป๋องน้ำ และ อีกด้านต่อกับผู้ป่วย

**Note :** เวลาในการให้ออกซิเจน และ อัตราการไหล ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำแพทย์

3. การพ่นยา (สำหรับรุ่นที่สามารถพ่นยาได้)

- ❖ เติมน้ำยาลงในกระเปาะพ่นยา (โปรดปฏิบัติ ตามคำแนะนำของแพทย์ และไม่ใส่ยาเกินขีดสูงสุดของกระเปาะพ่นยา)
- ❖ ถอด Nebulizing cover บน Nebulizing interface ออก
- ❖ ต่อสายระหว่างกระเปาะพ่นยา และ Nebulizing interface แล้วเปิดเครื่องผลิตออกซิเจน และสามารถทำการพ่นยาได้ทันที
- ❖ เมื่อพ่นยาเสร็จ ปิด Nebulizing cover และหมุนไปทางขวาให้แน่น ถ้าไม่ต้องการให้ออกซิเจนแล้ว ปิดเครื่องผลิตออกซิเจน
- ❖ ถอดสายออก, ถอด Mouthpiece, เปิดฝาปิดกระเปาะพ่นยาออก และเทยาที่ค้างอยู่ในกระเปาะออก แล้วล้างสาย, mouthpiece, ฝากระเปาะพ่นยา, nebulizing baffle, กระเปาะพ่นยา, ripple tube, T-piece, อื่นๆ ด้วยน้ำบริสุทธิ์ หรือเช็ชในน้ำอุ่น ประมาณ 15 นาที เพื่อสุขอนามัยที่ดี ควรเติมน้ำส้มสายชูเล็กน้อยลงในน้ำ (ห้าม นำอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนไปต้ม โดยเด็ดขาด)
- ❖ หลังจากล้างอุปกรณ์แล้ว ควรทำให้แห้งก่อนเก็บ
- ❖ เวลาในการพ่นยา ควรปฏิบัติตามคำแนะนำแพทย์



การประกอบชุดพ่นยา

4. การปิดเครื่อง

ถอด cannula ออกจาก ทางออกของกระป๋องน้ำก่อน, กดปุ่มปิด และดึงปลั๊กออก

**การดูแลรักษา**

1. การทำความสะอาดตู้ ทำความสะอาดตู้อย่างน้อย เดือนละ 1 ครั้ง

อันดับแรกต้องดึงปลั๊กออกก่อน แล้วทำความสะอาดตู้ด้วยสารทำความสะอาดแบบอ่อนโยน และ ใช้ผ้าที่ไม่ทำให้เป็นรอย หรือฟองน้ำ ระวังอย่าให้ของเหลวซึมเข้าไปในรอยต่อของตู้

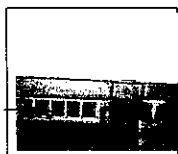
2. การทำความสะอาดฟิวเตอร์

โปรดทำความสะอาด และเปลี่ยนฟิวเตอร์ให้ทันเวลา ซึ่งสำคัญมาก เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์ และซีคิอาชุกรการใช้งานของเครื่อง

- ❖ การถอด

1. ฟิวเตอร์ชั้นแรกทำความสะอาดทุกครึ่งเดือน

ฟิวเตอร์ชั้นแรก I สามารถเอาออกมาได้  
จากด้านล่างของเครื่อง (อยู่ด้านหลังเครื่อง)



รูปที่ 2

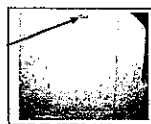


รูปที่ 1

ฟิวเตอร์ชั้นแรก II สามารถถอดออกมาได้  
โดยใช้ไขควงหัวแบนเล็ก (อยู่ทั้งสองข้างของเครื่อง)

2. ฟิวเตอร์ชั้นที่ 2 ทำความสะอาดเดือนละครั้ง

เสียบไขควงหัวแบนตรงนี้



รูปที่ 3

A. เปิดประตูเพื่อเข้าถึงฟิวเตอร์ (รูปที่ 3)



รูปที่ 4



รูปที่ 5

B. ไขแกนฟิวเตอร์ออก (รูปที่ 4,5)

C. เวลาในการทำความสะอาดฟิวเตอร์ชั้นที่ 2 ขึ้นอยู่กับ การใช้งาน และสภาพ ถ้าฟิวเตอร์เริ่มจะดำ ให้เปลี่ยน หรือทำความสะอาด

การทำสะอาด : ทำความสะอาดฟิวเตอร์ด้วยสารทำความสะอาดเจือจางก่อน แล้วล้างออก และทำให้แห้งก่อนใส่กลับเข้าไป

**\*\*ฟิวเตอร์ดำ สามารถล้างทำความสะอาด และทำให้แห้งก่อนนำมาใช้ได้ แต่ฟิวเตอร์กระดาษ ไม่สามารถล้างได้ ให้เปลี่ยนชิ้นใหม่\*\***

3. การทำความสะอาดกระป๋องความชื้น

เปลี่ยนน้ำในขวดทุกวัน, ทำความสะอาดสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ด้วยสารทำความสะอาดเจือจาง แล้วล้างน้ำออก

โปรดใส่ใจในการทำสะอาดสาย และ แกนฟิวเตอร์ เพื่อให้มั่นใจว่า ออกซิเจนสามารถผ่านได้

4. การเปลี่ยนเบตเตอร์

เมื่อเบตเตอร์หมด สัญญาณไฟฟ้าจะอ่อน โปรดเปลี่ยนทันที, เปิดฟิวเตอร์ชั้นแรก II ด้านซ้ายของผู้ และเปลี่ยนเบตเตอร์ (รูปที่ 2)

ข้อสังเกต : เครื่องนี้ใช้เบตเตอร์ 9V หากไม่ใช้เครื่องเป็นเวลานาน โปรดถอดเบตเตอร์ออก

5. คำแนะนำเมื่อเกิดปัญหา

ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข	หมายเหตุ
เปิดสวิตช์, มีสัญญาณเตือนต่อเนื่อง แต่เครื่องไม่ทำงาน	1. ไม่ได้เสียบปลั๊ก 2. ไม่มีไฟเข้า 3. ยังไม่กดสวิตช์เปิด 4. หม้อแปลง ไฟผิดปกติ	1. เสียบปลั๊ก 2. ใช้กำลังไฟที่ปกติ 3. กดสวิตช์เปิด 4. ซ่อม หรือเปลี่ยนใหม่	3,4 ซ่อม โดยช่าง ผู้ชำนาญการ
เครื่องทำงาน, หน้าจอแสดงเวลาการใช้งานปกติ, ไฟเขียวติดตลอดเวลา, ไฟเหลืองกระพริบ, เครื่องมีเสียงร้อง	1. ฟิวเตอร์ชั้นที่ 1 โคนปิดกั้น 2. ฟิวเตอร์ชั้นที่ 2 โคนปิดกั้น 3. กำลังไฟไม่มีประสิทธิภาพ 4. ส่วนที่นำอากาศเข้า compressor พับงอ 5. วาล์วล้อความดันของ compressor มีก๊าซรั่ว 6. สายบน sieve bed มีการรั่วของก๊าซ 7. การแลกเปลี่ยนอากาศของ regulator ไม่มีประสิทธิภาพ 8. PC board ส่วนควบคุมหลักเสีย	1. ทำความสะอาด หรือเปลี่ยน 2. ทำความสะอาด หรือเปลี่ยน 3. ไม่ใช่สายพ่วง, หาเคเบิลเสียบใหม่ 4. ทำให้เรียบ 5. ซ่อม หรือเปลี่ยนวาล์ว 6. ต่อสายให้แน่น 7. เปลี่ยนใหม่ 8. เปลี่ยนใหม่	4-8 ซ่อม โดยช่าง ผู้ชำนาญการ

ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข	หมายเหตุ
หน้าจอโชว์ปกติ ไฟเขียว และไฟเหลืองขึ้นตลอดเวลา แต่เครื่องหยุดทำงานกะทันหัน และมีเสียงสัญญาณร้องต่อเนื่อง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corns plug-in ทั้ง 4 ของ วาล์ว ไม่ได้เสียบสมบูรณ์</li> <li>2. Exhaust sound buffer box ตัดขาด</li> <li>3. ไม่สามารถเปิดวาล์วได้</li> <li>4. Circuit board ควบคุมระบบ ไฟฟ้าหลัก เสีย</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบ และต่อ circuit board กับ corns plug-in ทั้ง 4 ของวาล์ว</li> <li>2. เปลี่ยนใหม่</li> <li>3. เปลี่ยนใหม่</li> <li>4. เปลี่ยนใหม่</li> </ol>	ซ่อมโดยช่างผู้ชำนาญการ
Cannula มีฝ้า	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การระบายอากาศบริเวณที่ใช้เครื่องไม่ดี ทำให้ อุณหภูมิในการทำงานสูงเกินไป</li> <li>2. อุณหภูมิของน้ำที่เติมใน ครอบป้องกันความชื้นสูงเกินไป</li> <li>3. เติมน้ำในครอบป้องกันความชื้นมากเกินไป</li> <li>4. พัดลมภายในไม่ทำงาน หรือทำงานช้า ทำให้อุณหภูมิในการทำงานสูงเกินไป</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำให้มั่นใจว่า วางเครื่องห่างจากผนัง และ สิ่งของอื่น หรือเครื่องกำเนิดความร้อน อย่าง น้อย 10 ซม.</li> <li>2. เติมน้ำเย็นในครอบป้องกันความชื้น, ไม่เติมน้ำที่ ร้อนเกิน</li> <li>3. ระดับน้ำที่เติมต้องอยู่ในช่วงขีดสูงสุด และ ต่ำสุด</li> <li>4. นำ eyewinker ที่ล็อกพัดลมอยู่ออก หรือเปลี่ยนใหม่</li> </ol>	4.ซ่อมโดยช่างผู้ชำนาญการ
เครื่องทำงาน,ไฟเขียวติด ,ไฟเหลืองไม่ติด, และเครื่อง ไม่มีเสียงผิดปกติ แต่ ออกซิเจนออกมาน้อย หรือไม่ออกเลย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปิด flow meter อยู่</li> <li>2. Safety valve ของ ฝา humidifier เปิด</li> <li>3. มีอากาศรั่วระหว่างครอบป้องกันน้ำ และฝา</li> <li>4. Cannula ให้งานไม่ได้</li> <li>5. Oxygen outlet pipeline ของ flow meter หลวม</li> <li>6. Cannula พับงอ หรืออุดตัน</li> <li>7. Filter ในครอบป้องกันความชื้นตัน</li> <li>8. Pipeline เชื่อมระหว่าง flow meter และ oxygen outlet พับงอ หรือตัน</li> <li>9. Air inlet pipeline ของ flow meter หลวม</li> <li>10. Flow meter เสีย</li> <li>11. Depress valve แฉก หรือไม่มีอากาศออก</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับ flow meter ตามค่าที่ต้องการ</li> <li>2. ติดตั้งใหม่</li> <li>3. ไขปิดฝาให้แน่น หรือเปลี่ยนใหม่</li> <li>4. เปลี่ยนใหม่</li> <li>5. ทำให้แน่น</li> <li>6. แก้ไข</li> <li>7. ทำความสะอาด หรือเปลี่ยนใหม่</li> <li>8. แก้ไข</li> <li>9. ทำให้แน่น</li> <li>10. เปลี่ยนใหม่</li> <li>11. เปลี่ยนใหม่</li> </ol>	4,7,8,9,10 ซ่อมโดยช่างผู้ชำนาญการ

6. ข้อจำกัดในการขนส่ง และเก็บรักษา

- อุณหภูมิ -40-70 องศาเซลเซียส, ความชื้นสัมพัทธ์ 10-100 %
- ความกดอากาศ 86-106 kPa
- น้ำหนักในการขนย้าย 31.5 kg
- ต้องเก็บไว้ในที่ที่ปราศจาก แก๊สที่กัดกร่อน,ประกายไฟ และ ไม่ขนส่งในลักษณะคว่ำเครื่อง