

# คู่มือการใช้งาน

เครื่องผลิตออกซิเจน

H-VH5



# คู่มือการใช้เครื่องผลิตออกซิเจน รุ่น H-VH5

1	คำนำ	9	รายละเอียดผลิตภัณฑ์
2	ด้านความปลอดภัย	10	ขั้นตอนการทำงาน
3	ข้อควรรู้	11	การบำรุงรักษา
4	คำแนะนำผลิตภัณฑ์	12	การขนส่งและการเก็บรักษา
5	เงื่อนไขการใช้งาน	13	การรับประกันคุณภาพ
6	ค่าทางเทคนิค	14	การแก้ไขปัญหา
7	ข้อกำหนดทางเทคนิค	15	แผนภาพวงจรไฟฟ้า
8	สัญลักษณ์การใช้งาน	16	การเทียบค่าแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)

## คำนำ

ขอบคุณที่เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของเรา หวังว่าคุณจะพอใจในสินค้าของเรา คู่มือการใช้งานนี้ ประกอบด้วยฟังก์ชันการใช้งานต่างๆ ขั้นตอนการใช้งาน ความน่าสนใจของเครื่อง การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น และอื่นๆ

เพื่อให้มั่นใจได้ว่าคุณใช้เครื่องอย่างมีประสิทธิภาพ โปรดอ่านคู่มือให้ละเอียดก่อนการใช้งาน

อาจมีภาพที่แตกต่างกันออกไปจากที่คุณได้เห็นจากของจริง

## ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

- อุปกรณ์นี้ไม่ใช่อุปกรณ์เพื่อการช่วยชีวิต และในบางสถานการณ์นั้นการรักษาด้วย ออกซิเจนสามารถเป็นอันตราย ขอแนะนำว่าหากผู้ป่วยท่านใดต้องการ การรักษาด้วยออกซิเจน ท่านควรจะทำตามคำแนะนำของแพทย์ ในการเลือกระดับและระยะเวลาการไหลของออกซิเจนที่เหมาะสมก่อนจะใช้เครื่องผลิตออกซิเจนนี้
- ในกรณีเครื่องผลิตออกซิเจนมีสัญญาณแจ้งเตือน การทำงานผิดปกติหรือผู้ใช้รู้สึกอึดอัด กรุณาติดต่อ สอบถาม ผู้จัดการจำหน่ายเครื่องผลิตออกซิเจน และ/หรือ ทำการพบแพทย์โดยทันที
- สำหรับผู้ที่เป็นโรคร้ายแรง ต้องติดตั้งอุปกรณ์เสริม ถ้ามีเหตุขัดข้องเกิดขึ้น โปรดติดต่อผู้ขาย หรือแพทย์ โดยเร็วที่สุด
- ห้ามทิ้งสายต่อออกซิเจนไว้ใต้ผ้าปูที่นอนหรือเบาะรองนั่ง ในกรณีที่มีการเปิดเครื่องโดยไม่ได้ใช้งาน เพราะออกซิเจนสามารถติดไฟได้ และสามารถทำให้วัสดุติดไฟได้ง่าย
- ปิดสวิทช์หากไม่ใช้เครื่องผลิตออกซิเจน
- เครื่องผลิตออกซิเจนสามารถทำให้เกิดการเผาไหม้ได้ ควรเก็บเครื่องผลิตออกซิเจนให้ห่างจากเปลวไฟ และ ห้ามสูบบุหรี่ใกล้กับผู้ป่วย
- ก่อนที่จะทำความสะอาดฝุ่นบนเครื่องผลิตออกซิเจน ทำการถอดปลั๊กออกก่อน เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร
- ในขณะที่ใช้เครื่อง ห้ามเปิดฝาครอบด้านหน้าและด้านหลัง ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์ ให้แจ้งผู้จัดการจำหน่าย หรือผู้ผลิต ห้ามรีด หรือ แกะอุปกรณ์อื่นๆ ห้ามปรับเปลี่ยนอุปกรณ์นี้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ผลิต
- สายออกซิเจนมีความยาว อาจรัดคอ ทำให้เสียชีวิตได้
- เก็บอุปกรณ์ให้ห่างจากเด็กและสัตว์เลี้ยง
- ระวัง! เด็กกลืน อุปกรณ์ชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก
- ติดต่อกับแพทย์หากผู้ใช้งานมีอาการแพ้
- โปรดใช้อุปกรณ์เสริมและชิ้นส่วนที่สามารถถอดออกได้ที่ผู้ผลิตกำหนด/อนุมัติ มิฉะนั้น อาจเกิดความเสียหาย หรืออันตรายต่อผู้ใช้/ผู้ป่วยได้

## ข้อควรรู้

- เครื่องผลิตออกซิเจนควรตั้งอยู่ในสถานที่ปลอดภัย และก๊าซพิษที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย
- ในกรณีที่มีอากาศปนเปื้อนหรือหมอกควันในออกซิเจน ควรย้าย/วางเครื่องออกซิเจนในที่ที่มีอากาศถ่ายเท
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องผลิตออกซิเจนนั้นระบายความร้อนได้ตามปกติในระหว่างที่กำลังเปิด เพื่อหลีกเลี่ยงความร้อนสะสมในเครื่องที่สูงเกินไป
- ระหว่างการใช้งานหากเครื่องร้อนเกินไปจะมีเสียงอ่อนลงระหว่างการใช้งาน (วันช่วง 8 วินาที)
- ใช้เวลา 5 นาทีในการอุ่นเครื่อง เพื่อให้เครื่องทำงานได้ปกติ
- เครื่องนี้มีไว้สำหรับให้ออกซิเจนทางการแพทย์เท่านั้น ความบริสุทธิ์ของออกซิเจนจะสูงถึง 90% เมื่อมีอัตราการไหลของอากาศถึงระดับที่เครื่องกำหนด
- ระวังทำความชื้นค้างใช้น้ำดื่มสะอาดหรือน้ำต้มสุกที่เย็นแล้ว ในระดับเส้นที่กำหนดไว้ที่ข้างกระป๋อง
- ควรใช้กระป๋องน้ำทำความชื้นที่มากับเครื่องไม่ควรดัดแปลงใส่อุปกรณ์อื่นแทนที่ อาจทำให้เกิดอันตรายได้
- ในกรณีที่การทำงานของออกซิเจนผิดปกติ ควรจะแจ้งผู้ขาย หรือโรงงานในการตรวจดูแลรักษา
- ระวังทำความชื้น, กระจกกรองและไส้กรองจำเป็นที่จะต้องทำความสะอาด ระวังทำความชื้นควรล้างทุก 3 วัน, กระจกกรองควรทำความสะอาดทุกๆ 100 ชั่วโมงและไส้กรองควรทำความสะอาดทุกๆ 1,500 ชั่วโมง
- เมื่อปรับปุ่มสำหรับการไหลเต็มที่แล้ว แต่เครื่องวัดการไหลแสดงค่าเป็นศูนย์ ให้ปิดเครื่องทันทีและตรวจสอบปัญหา
- ไม่ควรเปิดปิดบ่อยๆ : เปิดเครื่องใหม่หลังจากปิดเครื่องไม่น้อยกว่า 5 นาที (ไอเสีย และ ก๊าซ ภายในเครื่องจะทำให้อายุการใช้งานสั้นลง)
- ไม่ควรเปิดเครื่อง เมื่อปรับอัตราการไหลปรับอยู่ที่ ศูนย์
- เปลี่ยนน้ำในกระป๋องทำความชื้น ทุกๆ 2-3 วัน โดยเฉพาะในหน้าร้อน ถ้าหากไม่ได้ใช้หลายวันโปรดเทน้ำออกให้หมด และ เช็ดกระป๋องให้แห้ง
- ใช้ท่อออกซิเจนและกระป๋องทำความชื้นที่มากับตัวเครื่อง หรือแบบที่เหมือนกัน ถ้าเปลี่ยนใช้กับเครื่องอื่น โปรดแน่ใจว่าได้ปิดการเชื่อมต่อกับเครื่องออกซิเจนแล้วก่อนเปลี่ยน ท่อออกซิเจนมีไว้สำหรับผู้ป่วยเท่านั้น และห้ามโยน

- ท่อออกซิเจน หน้ากาก และ ที่พ่นยา ที่สัมผัสกับผู้ป่วยควรเก็บทำความสะอาด และฆ่าเชื้อ
- ท่อออกซิเจนที่สัมผัสกับผู้ป่วย หลังจากใช้แล้ว ควรเช็ดทำความสะอาดด้วยแอลกอฮอล์ทางการแพทย์ 75% หรือวิธีฆ่าเชื้ออื่นๆ เพื่อป้องกันการติดเชื้อ ไม่ควรใช้ท่อออกซิเจนร่วมกันกับผู้อื่น
- ใช้โลชั่นแบบน้ำ หรือขี้ผึ้ง เฉพาะที่เข้ากันได้กับออกซิเจน ก่อนและระหว่างดูแลรักษา ไม่ควรใช้ปิโตรเลียม น้ำมัน หรือขี้ผึ้ง เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากการติดไฟ และการเผาไหม้
- อย่าถอดฝาครอบออกโดยไม่ได้รับอนุญาต

## ข้อควรรู้สำหรับการพ่นยา

- เมื่อใช้โหมดการพ่นยา ปรับอัตราการไหลต่ำสุด (0.5 ลิตร/นาที) หรือหากเครื่องมีการเตือนผิดปกติ เป็นเรื่องปกติ ที่มีการเตือนผิดปกติ ไม่ต้องตกใจ เพียงแต่รอการพ่นยาเสร็จ
- ใช้อุปกรณ์ที่มาพร้อมกับตัวเครื่องผลิตออกซิเจน
- ในกรณีที่มีการปนเปื้อน ให้ตรวจสอบการอุดตันของละอองน้ำ ใช้เข็มเบอร์ 7 เพื่อทำความสะอาด
- ใช้น้ำกลั่นทำละออง เป็นเวลาหลายวินาทีหลังจากการทำงานแต่ละครั้ง อาจทำให้เกิดการตกผลึกสาเหตุโดยวิธีทางการแพทย์
- หากละอองไม่ทำงาน ให้เปิดฝาชวด และเพิ่มน้ำสะอาดลงไปจำนวนเล็กน้อย หมุนลูกบอลสีขาวที่อยู่ในช่วงกับแหล่งจ่ายก๊าซ เชื่อมต่อและเลือกนมที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดการพ่นละอองที่ดี

## แนะนำผลิตภัณฑ์

เครื่องผลิตออกซิเจนทางการแพทย์ ใช้หลักการดูดซับแรงดันซึ่งสามารถทำได้ โดยแยกออกซิเจน ไนโตรเจนและก๊าซอื่น ๆ จากอากาศคงที่ เมื่อเชื่อมต่อแล้วสามารถแยกออกซิเจนที่เป็นไปตามมาตรฐานการแพทย์ได้ ถูกสร้างโดยวิธีทางกายภาพที่บริสุทธิ์ โดยเครื่องผลิตออกซิเจนนี้สามารถใช้ได้กับผู้ป่วย 1-2 คนได้พร้อมกัน โดยจะสร้างออกซิเจนให้ไหลออกไปอย่างสม่ำเสมอ ปลอดภัยและมั่นใจได้ รวมทั้งยังมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำและสามารถปรับอัตราการไหลได้

เครื่องผลิตออกซิเจนนี้มีเป้าหมายสำคัญคือ การผ่อนคลายด้านความเหนื่อยล้า ด้านริ้วรอย โดยอายุการใช้งานของเครื่องนั้นอยู่ที่ประมาณ 10,000 ชั่วโมง ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนในอากาศ ระหว่างการเปิดใช้งาน

## เงื่อนไขการใช้

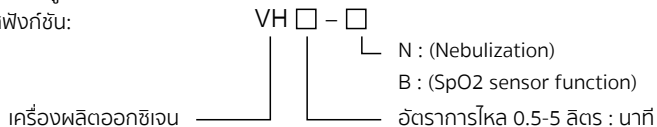
1. อุณหภูมิโดยรอบ 10°C -40 °C
2. ความชื้นสัมพัทธ์ 30%-75%
3. ความดันอากาศ 700 hPa-1060 hPa
4. โดยรอบต้องไม่มีก๊าซที่มีฤทธิ์กัดกร่อน และสนามแม่เหล็กที่รุนแรง

## ขอบเขตการใช้

อุปกรณ์นี้ใช้ในการผลิตออกซิเจนทางการแพทย์ ที่มีค่าความเข้มข้น  $\geq 90\%$







## คำทางเทคนิค

คำอธิบายรูปแบบ  
รหัสฟังก์ชัน:



กำลังไฟ	≤350 วัตต์
แรงดันไฟฟ้า	230±10% โวลต์ 50±1 เฮิรตซ์
อัตราการไหล	5 ลิตร : นาที
ความเข้มข้น	93%±3%
แรงดันขาออก	0.04 ~0.08 MPa
ระดับความดังของเสียง	≤48 เดซิเบล
ประเภทของระบบไฟฟ้า	Class II Type BF
น้ำหนักสุทธิ	17 กก.
ขนาด	380×345×625 มม.
ค่า IP (มาตรฐานที่ใช้วัดการปกป้องสิ่งที่อยู่ภายในอุปกรณ์)	IP21
อนุภาคละอองอะตอม	≤5µ ที่ถึง 90% เฉพาะประเภทละอองอะตอม

## สัญลักษณ์

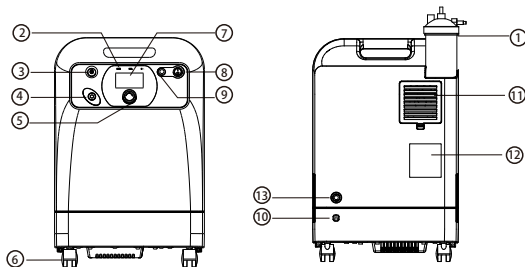
สัญลักษณ์	รายละเอียด / คำอธิบาย
	คำแนะนำสำหรับการใช้งาน
	ประเภทชิ้นส่วน
	ระดับอุปกรณ์
	วันที่ผลิต
	ควรระมัดระวังอันตรายหรือความไม่ปลอดภัย
<b>IP21</b>	ป้องกันของแข็งที่มีขนาดไม่เกิน 12 มล. ป้องกันน้ำหยดใส่ (น้ำจากความชื้น)
	หมายเลขสินค้า

## อุปกรณ์ภายในกล่อง

- |                                     |           |                           |        |
|-------------------------------------|-----------|---------------------------|--------|
| • เครื่องผลิตออกซีเจน รุ่น H-VH5    | 1 เครื่อง | • อุปกรณ์สำหรับพันละอองยา | 1 ชุด  |
| • กระจับองทำความชื้น พร้อมท่อสายยาง | 1 ชุด     | • ไล้กรอง                 | 1 ชิ้น |
| • สายออกซีเจนต่อมูก                 | 2 เส้น    | • แผ่นกรอง                | 1 ชิ้น |
| • สายไฟติดตัวเครื่อง                | 1 เส้น    | • ข้อต่อตัว Y             | 1 ชิ้น |
| • อุปกรณ์วัดออกซีเจนที่ปลายนิ้ว     | 1 ชุด     | • คู่มือการใช้งาน         | 1 ชุด  |



## แนะนำการใช้งาน



1. กระจกทำความชื้น
2. ไฟแสดงสถานะ: 3 ดวง และรหัส 1 2 3 จากซ้ายไปขวา แสดงรายละเอียดดังนี้
  1. แฉงเตือนไฟเข้า (สีเขียว) ปิด (แดง)
  2. เปอร์เซ็นออกซิเจน (ปกติสีเขียว ถ้าเปอร์เซ็นออกซิเจนน้อยกว่า 82% จะเป็นไฟสีแดง)
  3. ไฟแสดงสถานะการทำงาน ถ้าเครื่องขัดข้องจะเป็นสีแดง
3. ช่องเสียบออกซิเจนขาออก
4. ปุ่มสวิตช์เลือกการไหลของออกซิเจน
 

ปรับและเพิ่มการไหลของออกซิเจน การหมุนทวนเข็มนาฬิกา คือ เปิด และการหมุนตามเข็มนาฬิกา คือ ปิด
5. ช่องต่ออุปกรณ์ฟ้นละอองยา
6. ล้อหมุน
7. จอ LCD
8. สวิตช์ เปิด-ปิด
9. ช่องเสียบอุปกรณ์รีวอกซิเจนที่ปลายนิ้ว
10. สายไฟ
11. แผงกรองอากาศ
12. ป้ายกำกับ
 

ระดับอุปกรณ์  ประเภทชิ้นส่วน
13. สวิตช์ป้องกันการลัดวงจรที่รีเซ็ตได้

## ขั้นตอนการใช้งาน

1. ถอดกระป๋องทำความสะอาดชั้นออก เติมน้ำดื่มสะอาดหรือน้ำดื่มสุกที่เย็นแล้ว ระหว่างสเกลสูงสุดและต่ำสุด จากนั้นปิดฝากระป๋องทำความสะอาดชั้น กรุณาวางกระป๋องทำความสะอาดชั้นไว้ข้างหลัง



2. เชื่อมสายไฟ เสียบปลั๊กไฟกับเต้าเสียบไฟ ต่อสายเข้ากับเครื่องผลิตออกซิเจน และปลั๊กอื่นๆ เปิดสวิตซ์ไฟ



3. ปรับอัตราการไหลของออกซิเจนตามต้องการ หมุนทวนเข็มนาฬิกาเพื่อลด และ หมุนตามเข็มนาฬิกาเพื่อเพิ่ม อัตราการไหลและเวลาในการดูดซับ ควรปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์

4. ต่อสายออกซิเจนกับกระป๋องทำความสะอาดชั้นหรือช่องออกซิเจนขาออกจากกระป๋องทำความสะอาดชั้น จากนั้นจัดให้สายออกซิเจนอ้อมอยู่เหนือหูของผู้ป่วย และสอดท่อเข้าไปในรูจมูกของผู้ป่วย

5. เมื่อใช้งานเครื่องผลิตออกซิเจนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรปิดเครื่อง ถ้าไม่ใช้ต่อเนื่อง กรุณาถอดปลั๊กออก

6. ขณะเครื่องผลิตออกซิเจนทำงาน จะบันทึกการใช้งานอัตโนมัติผู้ใช้งานสามารถใช้ฟังก์ชันจับเวลาโดยกดสวิตซ์ เมื่อการจับเวลาเริ่ม จะมีแสงไฟกระพริบ เวลาในการตั้งคือ 10 นาที สำหรับ 1 ครั้ง ตั้งเวลาได้นานสุดถึง 5 ชั่วโมง หลังจากตั้งเวลาแล้ว กดสวิตซ์อีกครั้งเพื่อยืนยัน ไอคอนฟังก์ชันการจับเวลาจะปรากฏขึ้น เมื่อเวลากลับไปที่ 0.00 เครื่องผลิตออกซิเจนจะปิดเองอัตโนมัติ

7. สัญญาณเตือนความบริสุทธิ์ของออกซิเจน หลังจากเปิดเครื่องผลิตออกซิเจนแล้ว เปอร์เซ็นออกซิเจนจะขึ้น สีเขียว สีเขียวคือปกติ สีแดง คือ เครื่องกำลังขัดข้อง

หลังจาก 5 นาที (เวลาสำหรับการอุ่นเครื่องเซ็นเซอร์เปอร์เซ็นต์ออกซิเจนภายใน) จะแสดงถึงระดับความบริสุทธิ์ของออกซิเจนที่เกิดขึ้นหลังจากการเปิดเครื่อง การวัดความบริสุทธิ์ของออกซิเจนเป็นโหมดง่ายๆ เมื่อเครื่องอยู่ในสภาพของการผลิตออกซิเจนจะวัดความบริสุทธิ์ ของออกซิเจนอย่างต่อเนื่อง

8. ในกรณีที่เครื่องผลิตออกซิเจนเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า แต่เครื่องยังอยู่ในสถานะปิดเครื่อง และมีเสียงเตือนกรุณาตรวจสอบการเชื่อมต่อของแหล่งจ่ายไฟ ว่ามีการเชื่อมต่อที่ดี หรือมีไฟดับจากแหล่งจ่ายไฟอื่น

## วิธีการใช้เครื่องฟ้นละอองยา (สำหรับประเภทฟ้นละอองยาเท่านั้น)

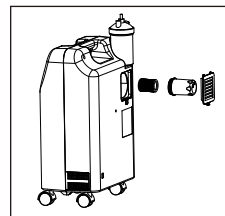
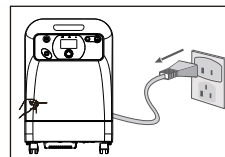
1. เปิดฝาครอบ และใส่ยาที่แพทย์แนะนำ จากนั้นปิดฝาครอบ
2. เชื่อมต่อเครื่องฟ้นละอองยากับหน้ากาก จากนั้นเชื่อมต่ออีกด้านของที่ฟ้นยา เข้ากับหัวฉีด และขันน็อตให้แน่น
3. เปิดเครื่องผลิตออกซิเจน ปิดเครื่องวัดการไหล จากนั้นก็พร้อมสำหรับการฟ้นละอองยา
4. ทำความสะอาดที่ฟ้นละอองยา หลังจากที่ใช้งานอุปกรณ์แล้ว ทำความสะอาดที่ฟ้นยาและท่อ ด้วยน้ำยาสำหรับล้างและน้ำสะอาด โดยที่ฟ้นยาและหน้ากาก ใช้น้ำสะอาดทำความสะอาดก่อน จากนั้นทำการฆ่าเชื้อ โดยการจุ่มลงในแอลกอฮอล์ 5 นาที ล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง และสุดท้ายเก็บใส่ในกล่อง

## วิธีการทำงานของการวัดออกซิเจนที่ปลายนิ้ว

1. เครื่องผลิตออกซิเจน รุ่น วีเอช สามารถวัดออกซิเจนในเลือดและอัตราการเต้นของชีพจรได้
2. ภายใต้อุปกรณ์การทำงานปกติ ใสนิ้วเข้าไป ประมาณ 4-6 วินาที หน้าจอจะสลับไปที่หน้าการวัดออกซิเจน เมื่อเวลานี้วออก หน้าจอจะกลับไปสู่อัตราการไหล และกลับมาให้ออกซิเจน
3. ภายใต้ออกซิเจนในเลือดและอัตราการเต้นของชีพจร หมุนปุ่มสวิทช์หน้าจอเพิ่มอัตราการไหลและค่าความเข้มข้น อัตราการไหลและการจับเวลา สามารถปรับได้ หลังจากผ่านไป 4 วินาที จึงใสนิ้วเข้าไป หน้าจอจะสลับไปที่หน้าการวัดออกซิเจน

## รายละเอียดการซ่อมบำรุง

1. เชื้อไขของการปิดเครื่อง ทำความสะอาดตัวเครื่องภายนอก โดยผ้าขนหนูนุ่ม กับฟองซักฟอกเล็กน้อย หรือน้ำสบู่อ่อนจากนั้นเช็ดด้วยผ้าแห้ง ทำ 1-2 ครั้ง ต่อเดือน
2. การดูแลในแต่ละวัน ทำความสะอาดเครื่องกรองสำหรับปริมาณก๊าซ อย่างน้อย 2 ครั้ง ต่อเดือน รายละเอียดขั้นตอน : กรณากอดตัวกรองออก หมุนตัวกรองตามลูกศร เอาแผ่นกรองออก ใช้ที่เป่าลมเป่าฝุ่นละออง จากนั้นใส่กลับที่เดิม ถ้าตัวกรองแตก หรือ เครื่องทำงานมากกว่า 1,500 ชั่วโมง กรุณาเปลี่ยนไส้กรองใหม่
3. ฟาครอบของที่ทำความชื้น ควรจะหมุนปิดให้สนิท เพื่อป้องกันการรั่วไหล ของออกซิเจน และ ควรทำความสะอาดทุก 2-3 วัน ในกรณีที่มีแบคทีเรียในน้ำ



## เงื่อนไขสำหรับการขนส่งและการเก็บรักษา

ช่วงอุณหภูมิแวดล้อม  $-20^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$  ช่วงความชื้นสัมพัทธ์  $\geq 95$  ช่วงความดันอากาศ 500 hPa -1060 hPa  
กรุณาวางเครื่องในที่ที่มีอากาศถ่ายเท และตรวจสอบให้แน่ใจว่า ฟาที่ระบายอากาศที่อยู่ใต้เครื่อง ไม่ได้เปิดไว้

## การรับประกันคุณภาพ

รับประกัน 1 ปี

อายุการใช้งานของอุปกรณ์ 20,000 ชั่วโมง

## การแก้ปัญหาเบื้องต้น

ลำดับ	ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข
1.	ไม่มีการทำงานหลังจากต่อปลั๊กไฟ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างวงจรเครื่องผลิตออกซิเจนกับระบบไฟ</li> <li>2.วงจรของฟิวส์เสียหาย</li> <li>3.ตัวเก็บไฟเสียบ</li> <li>4.คอมเพรสเซอร์เสียบ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ตรวจสอบสวิตช์ ปลั๊กสายไฟฟ้า เชื่อมต่อกันดี</li> <li>2.เปลี่ยนฟิวส์และหาสาเหตุ</li> <li>3.เปลี่ยนตัวเก็บไฟ</li> <li>4.เปลี่ยนคอมเพรสเซอร์ใหม่</li> </ol>
2.	ไม่มีออกซิเจนออกมาหรือไหลออกมาน้อย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.มีการพันของท่อออกซิเจนภายใน การไหลออกมาไม่ราบรื่น</li> <li>2.ตัวกรองอุดตัน อากาศเข้าไม่ราบรื่น</li> <li>3.ฝาปิดตัวทำความชื้นรั่วไหล</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ต่อท่อออกซิเจนอีกครั้ง</li> <li>2.ทำความสะอาดตัวกรอง</li> <li>3.เอาฝาท่อออก หมุนฝาตัวกระบอกทำความชื้นออก และเอานิ้วไปอุดช่องออกของอากาศดู จะมีเสียงออกจากเครื่องทำความชื้น หลังจากอุดประมาณ 5 วินาที (ว่าส่วนความปลอดภัยของเครื่องทำความชื้นจะเปิด)</li> </ol>
3.	ไม่มีเสียงของท่อระบายอากาศออก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ตัวควบคุมอากาศไม่ทำงาน</li> <li>2.บอร์ดควบคุมไฟฟ้าไม่สามารถทำงานได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.เปลี่ยนวาล์วควบคุมอากาศใหม่</li> <li>2.เปลี่ยนบอร์ดควบคุมไฟฟ้า</li> </ol>
4.	ท่อระบายอากาศมีเสียงดังเกินไป	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ข้อต่อของตัวท่อเสียงหลุดออกไป</li> <li>2.ข้อต่อของตัวท่อเสียงแตก</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.เชื่อมต่อข้อต่อให้ดี</li> <li>2.เปลี่ยนตัวลดเสียง</li> </ol>

## การเทียบเคียงค่าทางแม่เหล็กไฟฟ้า

- อุปกรณ์นี้ได้มีการทดสอบ และปฏิบัติตามขีดข้อมจำกัดของอุปกรณ์ถึงแม่เหล็กไฟฟ้า
- อุปกรณ์นี้มีมาตรฐานความเข้ากันได้
- ข้อมจำกัดนี้ ได้รับการออกแบบให้เหมาะสม เพื่อป้องกันอันตราย
- อุปกรณ์นี้สร้างขึ้นเพื่อใช้ และสามารถตัดการรบกวนตามแบบฉบับของการแพทย์
- กระจายพลังงานวิทยุ ถ้าไม่ติดตั้งตามคำแนะนำ
- อาจเกิดอันตรายต่ออุปกรณ์บริเวณใกล้เคียงได้ อย่างไรก็ตาม
- ไม่มีการรบกวนใดๆจากการแทรกแซงดังกล่าว จะไม่เกิดขึ้น จากการติดตั้งโดยเฉพาะ
- หากอุปกรณ์นี้ไม่ก่อให้เกิดอันตรายใดๆกับอุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งสามารถกำหนดได้โดยการหมุน
- ปิดและเปิดอุปกรณ์ ผู้ใช้ควรพยายามแก้ไขการแทรกแซง โดยใช้มาตรการอย่างน้อย 1 ข้อ ขนย้ายอุปกรณ์เพิ่มระยะห่างระหว่างอุปกรณ์
- เชื่อมต่ออุปกรณ์ภายในและภายนอก บนวงจรที่แตกต่างจากอุปกรณ์อื่นๆที่เชื่อมอยู่
- ปรีกษากับผู้ผลิตหรือช่างที่ให้บริการสำหรับการช่วยเหลือ

## แนวทางและคำประกาศของผู้ผลิต – การปล่อยแม่เหล็กไฟฟ้า

อุปกรณ์นี้ได้รับการให้ใช้ในสภาพแวดล้อมที่มีกระแสแม่เหล็กไฟฟ้าที่ระดับด้านล่าง  
ลูกค้าหรือผู้ใช้เครื่องรุ่นนี้ควรแน่ใจว่าใช้งานในสภาพแวดล้อมดังกล่าว

แนวทางและคำประกาศของผู้ผลิต – การปล่อยแม่เหล็กไฟฟ้า		
อุปกรณ์นี้ได้รับการให้ใช้ในสภาพแวดล้อมที่มีกระแสแม่เหล็กไฟฟ้าที่ระดับด้านล่าง ลูกค้าหรือผู้ใช้เครื่องรุ่นนี้ควรแน่ใจว่าใช้งานในสภาพแวดล้อมดังกล่าว		
การทดสอบการปล่อย	ระดับที่ยอมรับ	สภาพแวดล้อมทางแม่เหล็กไฟฟ้า - แนวทาง
การปล่อยคลื่นวิทยุ CISPR 11	กลุ่ม 1	อุปกรณ์นี้ใช้พลังงานคลื่นวิทยุ เฉพาะการทำงานภายในเท่านั้น ดังนั้นการปล่อยคลื่นวิทยุนี้ จะต่ำมากและไม่ค่อยจะก่อการรบกวนในเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใกล้เคียง
การปล่อยคลื่นวิทยุ CISPR 11	คลาส B	อุปกรณ์นี้เหมาะกับการใช้งานในทุกกรณี รวมทั้งการใช้งานภายในและการใช้งานที่เชื่อมต่อโดยตรงกับไฟฟ้าสาธารณะ ที่มีความต่างศักย์ที่ต่ำ เป็นไฟที่ใช้ภายในในอาคาร
การปล่อยฮาร์โมนิก IEC 61000-3-2	คลาส A	
ความไม่แน่นอนของ ความต่างศักย์/การปล่อย ปีกเกอร์ IEC61000-3-3	ตามข้อกำหนด	

แนวทางและคำประกาศของผู้ผลิต – การปล่อยแม่เหล็กไฟฟ้า			
อุปกรณ์นี้ได้รับการออกแบบให้ใช้ในสภาพแวดล้อมที่มีกระแสแม่เหล็กไฟฟ้าที่ระดับต่ำลงจากค่าหรือผู้ใช้เครื่องรุ่นนี้ควรแน่ใจว่าใช้งานในสภาพแวดล้อมดังกล่าว			
การทดสอบการต้านทาน	ระดับทดสอบ IEC 60601	ระดับที่ยอมรับ	สภาพแวดล้อมทางแม่เหล็กไฟฟ้า - แนวทาง
การปล่อยไฟฟ้าสถิตย์ IEC 61000-4-2	±6 kv สัมผัส ±8 kv อากาศ	±6 kv สัมผัส ±8 kv อากาศ	พื้นควรเป็นไม้ คอนกรีตหรือกระเบื้องเซรามิก หากพื้นนั้นปูด้วยวัสดุสังเคราะห์ และความชื้นสัมพัทธ์ควรมีอย่างน้อย 30%
การนำไฟฟ้าสถิตย์อย่างรวดเร็ว/ช็อค IEC 61000-4-4	±2 kv สำหรับสายไฟจากแหล่งจ่ายไฟ ±1 kv สำหรับสายเข้า/สายออก	±2 kv สำหรับสายไฟจากแหล่งจ่ายไฟ	คุณภาพของไฟฟ้าเมนหลักนั้น ควรเป็นดังเช่นสภาพในโรงพยาบาลหรือไฟฟ้าทั่วไป
การเพิ่มอย่างรวดเร็ว IEC 61000-4-5	±1 kv สำหรับสายไฟ ±1 kv สำหรับสายดิน	±1 kv สำหรับสายไฟ ±1 kv สำหรับสายดิน	คุณภาพของไฟฟ้าเมนหลักนั้น ควรเป็นดังเช่นสภาพในโรงพยาบาลหรือไฟฟ้าทั่วไป
ความต่างศักย์ตกลง มีการรบกวนเป็นเวลาสั้น และการแปรผันของความต่างศักย์ในแหล่งที่มาของกระแสไฟฟ้า IEC 61000-4-11	5% UT (>95% dip in UT) for 0,5 cycle 40% UT (60% dip in UT) for 5 cycles 70% UT (30% dip in UT) for 25 cycles 95% dip in UT) for 5s	5% UT (>95% dip in UT) for 0,5 cycle 40% UT (60% dip in UT) for 5 cycles 70% UT (30% dip in UT) for 25 cycles 95% dip in UT) for 5s	คุณภาพของไฟฟ้าเมนหลักนั้น ควรเป็นดังเช่นสภาพในโรงพยาบาลหรือไฟฟ้าทั่วไป หากผู้ใช้อุปกรณ์นี้ ต้องการใช้งานต่อไปแม้ว่าจะมีการรบกวนนั้น ขอแนะนำว่าให้ใช้อุปกรณ์นี้โดยต่อไฟ จากแหล่งจ่ายไฟที่ไม่มีการรบกวนหรือแบตเตอรี่
ความถี่กระแสไฟฟ้า (50/60 Hz) สนามแม่เหล็ก IEC 61000-4-8	3 A/m	03. A/m	ถ้าภาพบิดเบี้ยวเกิดขึ้น อาจจำเป็นต้องวางตำแหน่งของอุปกรณ์ ตัวกระตุ้นภาพจากแหล่งพลังงานความถี่ของสนามแม่เหล็ก พลังงานความถี่ของสนามแม่เหล็ก ควรวัดจากตำแหน่งที่ต้องการติดตั้ง เพื่อให้มั่นใจว่ามีค่าที่ต่ำมาก



**แนวทางและค่าประกาศของผู้ผลิต – การปล่อยแม่เหล็กไฟฟ้า**

อุปกรณ์นี้ได้รับการให้ใช้ในสภาพแวดล้อมที่มีกระแสแม่เหล็กไฟฟ้าที่ระดับด้านล่างลูกค้าหรือผู้ใช้เครื่องรุ่นนี้  
ควรแน่ใจว่าใช้งานในสภาพแวดล้อมดังกล่าว

การทดสอบ การด้านทาน	ระดับทดสอบ IEC 60601	ระดับที่ยอมรับ	สภาพแวดล้อมทางแม่เหล็กไฟฟ้า - แนวทาง
การนำคลื่นวิทยุ IEC 610004-6	3 Vrms 150 kHz ถึง 80 MHz	3 Vrms	<p>เครื่องมือสื่อสารวิทยุไร้สาย สามารถส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์นี้ได้ ไม่ควรอยู่ใกล้กับอุปกรณ์รวมทั้งสายไฟ มากกว่าระยะทางที่แนะนำ ที่คำนวณระยะห่างจากสมการที่ใช้คำนวณความถี่ของคลื่นที่ปล่อยออกมา ระยะห่างที่แนะนำ</p> <p><math>d = 1.2\sqrt{P}</math>  <math>d = 1.2\sqrt{P}</math> 80 MHz ถึง 800 MHz  <math>d = 1.2\sqrt{P}</math> 800 MHz ถึง 2,5 GHz</p>
การแผ่คลื่นวิทยุ IEC 610004-3	3 V/m 80 MHz ถึง 2,5 GHz	3 Vrms	<p>เมื่อ P นั้นเป็นอัตรากระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ปล่อยออกมาในรูปหน่วยวัตต์ (W) ตามที่ผู้ผลิตเขียนไว้ และ d นั้นเป็นระยะห่างที่แนะนำในหน่วยเมตร (m) ความแรงของสนามจากตัวกระจายคลื่นวิทยุนั้นได้รับการกำหนดโดยการสำรวจสถานที่ที่มีแม่เหล็กไฟฟ้า(ก) โดยควรจะน้อยกว่าระดับที่ยอมรับได้ในแต่ละช่วงของคลื่นความถี่(ข) การรบกวนนั้นอาจเกิดในอุปกรณ์ที่มีเครื่องหมายนี้ปรากฏอยู่</p>

หมายเหตุ 1 ที่ 80 MHz และ 800 MHz ให้ดูในช่วงความถี่ที่สูงกว่า ที่มีอยู่  
หมายเหตุ 2 แนวทางนี้อาจไม่ได้ใช้ได้กับทุกสถานการณ์ การนำแม่เหล็กไฟฟ้า การนำแม่เหล็กไฟฟ้านั้นอาจถูกส่งผลมาจากการขับและการสะท้อนจากอาคาร วุฒ และบุคคลได้

(ก) ความแรงสนามจากตัวส่งที่อยู่กับที่ เช่น สถานีฐานสำหรับวิทยุ โทรศัพท์ (ไร้สาย/มือถือ) และวิทยุมือถือภาคพื้น วิทยุสมัครเล่น วิทยุ AM หรือ FM และการกระจายคลื่นโทรทัศน์ ไม่สามารถจะคาดเดาได้ทางทฤษฎีด้วยความแม่นยำ ในการประเมินสภาพแวดล้อมจากตัวส่งคลื่นวิทยุที่อยู่กับที่เหล่านี้ และการสำรวจสถานที่แม่เหล็กไฟฟ้านั้น ควรนำมาพิจารณาด้วย ถ้าการวัดความแรงสนามที่สถานที่ใช้งานอุปกรณ์ มีค่าเกินค่าที่ยอมรับได้ในตารางด้านบนแล้ว อุปกรณ์นี้ควรจะถูกตรวจสอบว่ามีการทำงานเป็นปกติหรือไม่ หากพบว่ามีการทำงานที่ผิดปกติ ควรมีมาตรการเพิ่มเติม เช่น การย้ายหรือจัดแนวของเครื่องใหม่

(ข) ในความถี่ช่วง 150 kHz ถึง 80 MHz นั้น ความแรงสนามควรน้อยกว่า 3 V/m

**ระยะห่างที่แนะนำระหว่างอุปกรณ์สื่อสารคลื่นวิทยุไร้สายและอุปกรณ์นี้**

อุปกรณ์นี้ ได้ระบุให้ใช้ในสภาพแวดล้อมที่มีกระแสแม่เหล็กไฟฟ้าที่รบกวนของคลื่นวิทยุอื่น ได้รับการควบคุม ลูกค้ำหรือผู้ใช้อุปกรณ์นี้ สามารถป้องกันการรบกวนนี้ได้ โดยการจัดเครื่องนั้นอยู่ห่างจากเครื่องส่งคลื่นวิทยุอื่น เป็นระยะห่างมากกว่าระยะห่าง ที่แนะนำในตารางด้านล่าง ซึ่งเขียนไว้ตามความแรงของเครื่องมือสื่อสารนั้นๆ

กำลังสูงสุดของ เครื่องส่งสัญญาณ (วัตต์)	ระยะห่างที่แนะนำตามความถี่ของเครื่องส่งสัญญาณ (เมตร)		
	150 kHz ถึง 80 MHz d = 17.1√P	80 MHz ถึง 800 MHz d = 17.1√P	800 MHz ถึง 2,5 GHz d = 17.1√PP
0.01	0.12	0.12	0.07
0.1	0.37	0.37	0.22
1	1.17	1.17	0.70
10	3.69	3.69	2.21
100	11.67	11.67	7.00

สำหรับเครื่องส่งที่มีกำลังสูงสุดของเครื่องส่งที่ไม่ได้เขียนไว้ด้านบนนั้น ระยะห่างที่แนะนำ สามารถประเมินโดยใช้สมการที่ใช้ได้กับความถี่ของเครื่องส่ง โดยเมื่อ P นั้นเป็นอัตรากระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ปล่อยออกมาในรูปแบบของวัตต์(W) ตามที่ผู้ผลิตได้เขียนไว้

หมายเหตุ 1 ที่ 80 MHz และ 800 MHz ระยะห่างที่แนะนำให้ดูที่ช่วงความถี่ที่สูงกว่าที่มีอยู่

หมายเหตุ 2 แนวทางนี้อาจไม่ได้ใช้กับทุกสถานการณ์ การนำแม่เหล็กไฟฟ้านั้น อาจถูกส่งผลมาจากการชับและการสะท้อนจากอาคาร วัตถุ และบุคคลได้

