คู่มือการใช้งานห้องเป่าลมสะอาด (Air Shower)



ฉบับแปลภาษาไทยจากเอกสาร Air Shower Use Manual

ผู้ติดต่อ: คุณอรรณพ | บริษัท ที.พี.พี ซัพพลาย เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด | โทร. 083-899-4995

สารบัญ

1. ข้อควรรู้และความปลอดภัย

2. คุณสมบัติทางเทคนิค

3. ลักษณะโครงสร้าง

4. คำอธิบายการทำงานและปุ่มควบคุม

5. ขั้นตอนการทำงานของห้อง Air Shower

6. การวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้อง

7. การบำรุงรักษาและการซ่อมแซม

8. การขนส่งและการจัดเก็บ

9. การแกะบรรจุภัณฑ์และการตรวจสอบ

10. การรับประกันและข้อมูลติดต่อ

1. ข้อควรรู้และความปลอดภัย

1.1 ลักษณะผลิตภัณฑ์และการใช้งาน

ห้อง Air Shower เป็นช่องทางผ่านที่จำเป็นสำหรับบุคลากรหรือสิ่งของในการเข้าและออกพื้นที่สะอาด ช่วยลดปัญหาการปนเปื้อนที่เกิดจากการเข้าออกพื้นที่สะอาด และขจัดอนุภาคฝุ่นที่ติดมากับบุคลากรจากพื้นที่ไม่สะอาดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพผ่านระบบกรองอากาศประสิทธิภาพสูง

สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การป้องกันประเทศ เครื่องมือวัดและเครื่องมือความแม่นยำสูง การผลิตยานยนต์ เภสัชกรรม เคมี เกษตรกรรม ชีววิทยา ตลอดจนห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ประเภทต่าง ๆ

1.2 สภาพแวดล้อมและเงื่อนไขการใช้งาน

อุณหภูมิ: 5–35 °C

ความชื้นสัมพัทธ์: ต่ำกว่า 85% (ที่ 35 °C)

ความดันบรรยากาศ: 86–106 kPa

ความเข้มข้นฝุ่น: 3,500 อนุภาค/ลิตร (สำหรับอนุภาคขนาดเล็กกว่า 0.5 µm ตามต้นฉบับ)

ไฟฟ้า: 220 V / 380 V, 50 Hz

1.3 ข้อควรระวังด้านความปลอดภัยทั่วไป

1) หลีกเลี่ยงการติดตั้งใกล้แหล่งกำเนิดฝุ่นปริมาณมากหรือบนพื้นผิวขรุขระ

2) ห้ามเช็ดตัวเครื่องด้วยน้ำมันระเหยง่าย ทินเนอร์ หรือสารทำละลายที่มีฤทธิ์กัดกร่อน เพราะอาจทำให้สีเสียหายหรือเปลี่ยนสี

3) ห้ามใช้งานในบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำหรือสูงเกินไป เปียกชื้น มีน้ำค้าง ฝุ่นมาก ควันน้ำมัน หรือหมอก

4) จัดพื้นที่สำหรับการบำรุงรักษาพัดลม การเปลี่ยนไส้กรอง และการตรวจซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าและสายไฟ

5) หากผนังด้านในทำจากสเตนเลสเงากระจก ห้ามขีดข่วนด้วยมือหรือวัตถุแข็ง เพราะทำให้พื้นผิวเสียหาย

1.4 ข้อควรระวังด้านไฟฟ้า

1) วางผลิตภัณฑ์ให้เข้าที่ก่อนเดินสายและเสียบปลั๊ก เพื่อป้องกันการบาดเจ็บ

2) ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าและความถี่ของไฟเลี้ยงให้ตรงกับค่าพิกัดของผลิตภัณฑ์ เพื่อป้องกันอุปกรณ์ไฟฟ้าเสียหายหรือเกิดไฟไหม้

3) สำหรับพัดลมแบบสามเฟส 380 V หากต่อสลับลำดับเฟสจะทำให้พัดลมหมุนย้อน ส่งผลให้ความเร็วลมลดลงหรือไม่มีลม ให้ช่างไฟฟ้าที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตัดไฟและสลับสายสองเฟสเพื่อแก้ไข

1.5 ความปลอดภัยระหว่างการใช้งาน

1) เครื่องไม่มีคุณสมบัติป้องกันการระเบิด ห้ามใช้ในสภาพแวดล้อมที่มีสารไวไฟหรือเสี่ยงระเบิดโดยเด็ดขาด

2) ในสภาพบรรยากาศปกติ ความต้านทานฉนวนระหว่างไฟเลี้ยงกับโครงเครื่องหรือชิ้นส่วนนำไฟฟ้าที่สัมผัสได้ ต้องมากกว่า 20 MΩ และหลังทดสอบความชื้นต้องมากกว่า 2 MΩ ห้ามเปิด–ปิดสวิตช์ไฟซ้ำ ๆ ภายในหนึ่งนาที เพราะอาจทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าเสียหาย

3) เมื่อเปิดไฟ ระบบล็อกประตูสองชั้นจะทำงานทันที เปิดได้ครั้งละหนึ่งบานเท่านั้น ห้ามฝืนเปิดประตูสองบานพร้อมกัน

4) เมื่อเข้าห้องและปิดประตู ระบบเป่าลมจะเริ่มทำงาน ประตูด้านเข้าจะล็อก เมื่อเป่าเสร็จจึงเปิดประตูด้านออกได้ ห้ามฝืนเปิดประตูระหว่างล็อก

5) ระหว่างการเป่าลม หากกดปุ่มหยุดฉุกเฉิน (Emergency Stop) ระบบเป่าลมจะหยุดทันทีและสามารถเปิดประตูทั้งสองบานได้

6) หากเครื่องทำงานผิดปกติ ให้ตัดไฟและแจ้งผู้รับผิดชอบดำเนินการตรวจซ่อม หรือแจ้งผู้จัดจำหน่าย

7) ต้องตัดไฟก่อนซ่อมบำรุงเพื่อป้องกันเครื่องเริ่มทำงานโดยไม่ตั้งใจ

8) ห้ามดัดแปลงเครื่องโดยพลการ เพราะเสี่ยงไฟฟ้าช็อตและไฟไหม้ และการดัดแปลงเองไม่อยู่ภายใต้การรับประกัน

9) ห้ามวางของหนักทับสายไฟหรือหนีบสายไฟ เพื่อป้องกันไฟฟ้าช็อตหรือไฟไหม้จากสายไฟเสียหาย

10) หากเปลี่ยนฟิวส์ ต้องใช้ค่าพิกัดไม่เกินที่กำหนด

11) หากไม่ใช้งานเครื่องเป็นเวลานาน ให้ตัดไฟเลี้ยง

12) ต้องต่อสายดินให้ถูกต้องและมั่นคง

2. คุณสมบัติทางเทคนิค

ประเภทผลิตภัณฑ์: ห้อง Air Shower สำหรับบุคลากร / ห้องเป่าฝุ่น / ห้อง Air Shower สำหรับสิ่งของ

ประสิทธิภาพไส้กรองอากาศประสิทธิภาพสูง (HEPA): 99.99% สำหรับอนุภาค ≥ 0.3 μm

ประสิทธิภาพไส้กรองขั้นต้น (Prefilter): 40% สำหรับอนุภาค ≥ 2.0 μm

ความเร็วลม: ≥ 25 m/s

เส้นผ่านศูนย์กลางหัวเป่าลม: Ø30 mm

วัสดุหัวเป่าลม: สเตนเลส

ระยะเวลาเป่าลม: ปรับได้ 0–99 วินาที; ค่าเริ่มต้นโรงงาน 15 วินาที

ระบบล็อกประตู: ระหว่างเป่าลมประตูทั้งสองบานจะล็อกแน่น ในสภาวะปกติสามารถเปิดประตูได้เพียงด้านเดียวในแต่ละครั้ง

3. ลักษณะโครงสร้าง

1) ใช้หลักการทำความสะอาดตามมาตรฐานสากลและออกแบบโครงสร้างห้องอย่างเหมาะสม

2) ระบบควบคุมอัตโนมัติ ประตูสองบานมีระบบอินเตอร์ล็อกอิเล็กทรอนิกส์ และระบบเซ็นเซอร์อินฟราเรดสั่งเป่าลมโดยอัตโนมัติเมื่อประตูทั้งสองปิด

3) ใช้กระบวนการปรับสภาพผิวหลายชั้นและพ่นเคลือบไฟฟ้าสถิตแบบปลอดฝุ่น

4) อุปกรณ์พื้นฐานประกอบด้วยประตู กรอบประตู มือจับ แผ่นรองรับ และหัวฉีดลมทำจากสเตนเลส

5) มีจอแสดงผลดิจิทัลสำหรับตั้งค่าและแสดงระยะเวลาเป่าลม

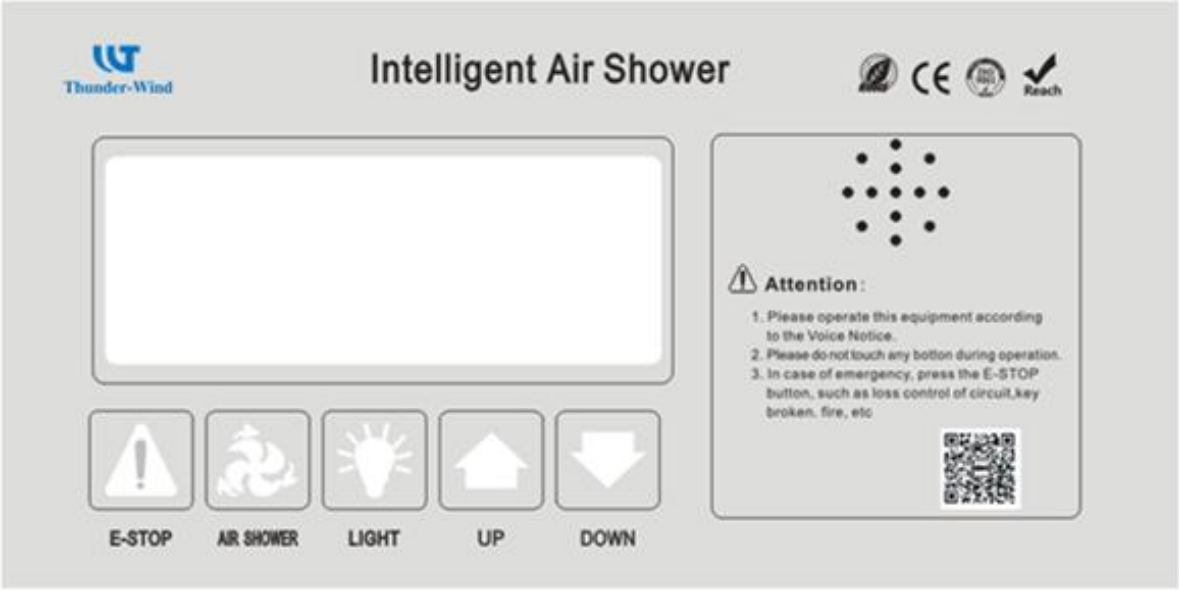
6) อากาศไหลผ่านไส้กรองขั้นต้น จากนั้นพัดลมแบบโรเตอร์ภายนอกส่งเข้าสู่ห้องแรงดันสถิต ก่อนผ่านไส้กรองประสิทธิภาพสูงและถูกเป่าออกจากหัวจ่ายลมด้วยความเร็วสูง ลมสะอาดที่พ่นและหมุนทิศทางได้จะช่วยขจัดฝุ่นที่ติดบนเสื้อผ้าหรือสิ่งของ

7) เพื่อยืดอายุการใช้งาน แนะนำให้ใช้ในพื้นที่ความสะอาดระดับ Class 100,000 หรือสะอาดกว่า (ตามการระบุของต้นฉบับ)

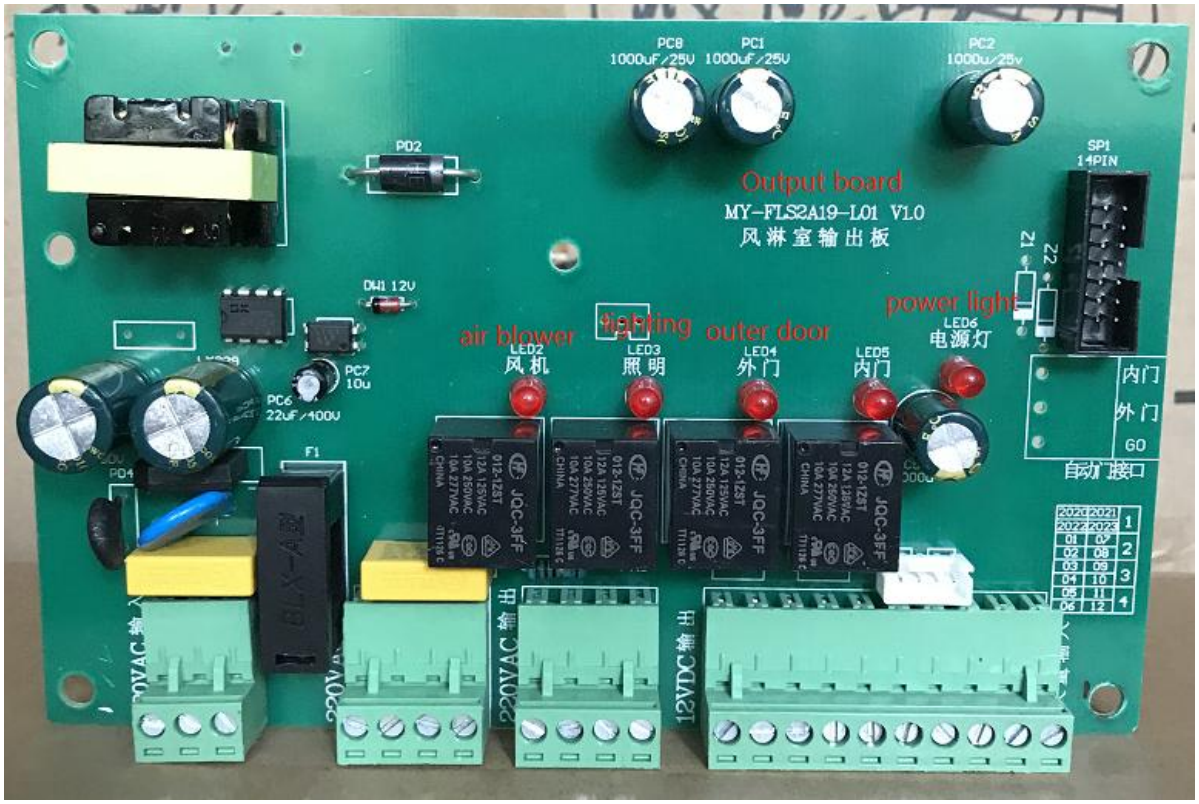
8) ตำแหน่งติดตั้งควรอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดฝุ่นที่รุนแรงและบริเวณที่เกิดฝุ่นสะสม

4. คำอธิบายการทำงานและปุ่มควบคุม

A. ภาพแผงควบคุมด้านหน้า



B. ภาพแผงวงจรและการต่อสายด้านหลัง



C. คำแนะนำการใช้งานแผงควบคุม

(1) E-STOP – ปุ่มหยุดฉุกเฉิน: กดปุ่มเมื่อใดก็ได้ ไฟสัญญาณหยุดฉุกเฉินสีแดงจะติด ระบบตัดเอาต์พุตอื่นทั้งหมด ยกเว้นไฟส่องสว่าง เมื่อกดอีกครั้งระบบจะกลับสู่สถานะเริ่มต้น ใช้กรณีประตูด้านในหรือด้านนอกปลดล็อกไม่ได้ ระบบ Air Shower ไม่ปิดอัตโนมัติ หรือเพื่อการบำรุงรักษา

(2) AIR SHOWER – ปุ่มเป่าลมด้วยตนเอง: เมื่อปิดประตูแล้ว ให้กดเพื่อเริ่มรอบเป่าลม ใช้กรณีเซ็นเซอร์แม่เหล็กประตูหรืออินฟราเรดทำงานผิดปกติ หรือใช้ตรวจบำรุงรักษาพัดลม

(3) LIGHT – ปุ่มไฟส่องสว่าง: ใช้เปิดหรือปิดไฟภายในห้อง สำหรับกรณีตรวจเซ็นเซอร์แม่เหล็กประตูหรือซ่อมไฟ

(4) UP / DOWN – ปุ่มเพิ่ม/ลด: ใช้ปรับเวลาเป่าลมก่อนหรือหลังรอบทำงาน รวมถึงปรับค่าหรือเลือกรายการขณะตั้งค่าพารามิเตอร์ภายใน

4.1 ไฟสัญญาณและจอแสดงผลดิจิทัล

1) จอแสดงเวลานับถอยหลัง: จอ LED สีแดงสองหลัก แสดงเวลาที่ตั้งไว้และเวลาคงเหลือของรอบเป่าลม; ขณะตั้งค่าจะแสดงรหัสเมนู

2) ไฟประตูด้านนอก: ติดเมื่อประตูด้านนอกเปิด ใช้ตรวจการทำงานของสวิตช์แม่เหล็กด้านนอก

3) ไฟเซ็นเซอร์ตรวจจับ: ติดเมื่อมีบุคคลเข้าสู่พื้นที่ตรวจจับ ใช้ตรวจสวิตช์ไฟโตอิเล็กทริก

4) ไฟประตูด้านใน: ติดเมื่อประตูด้านในเปิด ใช้ตรวจสวิตช์แม่เหล็กด้านใน

5) ไฟ AIR SHOWER: ติดเมื่อพัดลมเป่าลมเริ่มทำงานอัตโนมัติหรือด้วยตนเอง

6) ไฟ E-STOP: ติดเมื่อระบบอยู่ในสถานะหยุดฉุกเฉิน

7) ไฟส่องสว่าง: ติดเมื่อไฟภายในถูกเปิด สามารถเปิด/ปิดอีกครั้งจากปุ่มควบคุม

4.2 ขั้วต่ออินพุต/เอาต์พุตของแผงวงจร

อินพุตไฟกำลัง: แหล่งจ่าย 220 VAC

เอาต์พุตไฟกำลัง: พัดลมเป่าลม 1 A / 220 VAC (ต่อเข้าคอยล์ AC Contactor); ไฟส่องสว่าง 1 A / 220 VAC; ไฟแสดงการทำงาน 1 A / 220 VAC; ไฟแสดงสถานะจ่ายไฟ 1 A / 220 VAC

อินพุตกระแสต่ำ: สวิตช์แม่เหล็กประตูด้านในแบบหน้าสัมผัสไม่มีไฟเลี้ยง (Dry Contact); สวิตช์แม่เหล็กประตูด้านนอกแบบ Dry Contact; สวิตช์แม่เหล็กประตูภายนอก (ตามต้นฉบับ)

เอาต์พุตกระแสต่ำ: ไฟเลี้ยงสวิตช์อินฟราเรด 12 VDC (ป้าย 12V GO); ล็อกไฟฟ้าประตูด้านนอก 200 mA / 12 VDC; ล็อกไฟฟ้าประตูด้านใน 200 mA / 12 VDC

4.3 การต่อสายไฟ

สำหรับรุ่น 220 V หรือ 380 V เครื่องมีสายไฟสำหรับเชื่อมต่อเข้าตู้จ่ายไฟ โปรดให้ผู้ชำนาญการไฟฟ้าตรวจสอบรุ่นและแรงดันไฟที่ใช้งานจริงก่อนติดตั้ง

4.4 การตั้งค่าพารามิเตอร์การทำงาน

การตั้งค่าเวลาจากภายนอก: สามารถปรับเวลาการเป่าลมได้โดยตรงจากปุ่ม UP/DOWN

การตั้งค่าภายใน: กดปุ่ม E-STOP ค้าง 3 วินาที จอแสดง “SJ” เพื่อเข้าสู่โหมดตั้งค่าภายใน โดยปุ่ม E-STOP เป็นปุ่มตั้งค่า ปุ่ม AIR SHOWER ใช้เลื่อนไปหน้าถัดไป และ UP/DOWN ใช้เปลี่ยนค่า

เมื่อกด AIR SHOWER จอจะเลื่อนแสดง TI, TO, TC, TL, Td และ Tn ตามลำดับ ได้แก่ TI = หน่วงเวลาปลดล็อกประตูด้านนอก; TO = หน่วงเวลาปลดล็อกประตูด้านใน; TC = หน่วงเวลาปลดล็อกหลังการเป่าลม; TL = หน่วงเวลาปิดไฟส่องสว่าง; Td = โหมดการทำงาน; Tn = สลับตำแหน่งประตู หากไม่มีการกดปุ่มเป็นเวลา 5 วินาที ระบบจะบันทึกค่าและออกจากเมนูโดยอัตโนมัติ

4.5 วิธีปรับพารามิเตอร์แต่ละรายการ

1) เวลาเป่าลม: ก่อนหรือหลังจบรอบเป่า กด UP/DOWN ค้างประมาณ 3 วินาที ปรับได้ 1–99 วินาที ค่าปรากฏบนจอสองหลัก เมื่อหยุดปรับประมาณ 5 วินาที ระบบจะบันทึกอัตโนมัติ

2) TI – หน่วงเวลาปลดล็อกประตูด้านนอก: กด E-STOP ค้าง 3 วินาทีจนแสดง SJ จากนั้นกด AIR SHOWER จนแสดง TI ใช้ UP/DOWN ดูและปรับเวลา 0–99 วินาที กด AIR SHOWER ไปค่าถัดไป หรือรอ 5 วินาทีเพื่อบันทึกและออก

3) TO – หน่วงเวลาปลดล็อกประตูด้านใน: หลังตั้ง TI กด AIR SHOWER ภายใน 5 วินาทีเพื่อเข้าสู่ TO ใช้ UP/DOWN ปรับ 0–99 วินาที แล้วกด AIR SHOWER เพื่อยืนยันและเปลี่ยนเมนู หรือรอ 5 วินาทีให้บันทึกและออก

4) TC/TL – หน่วงเวลาปลดล็อกและไฟ: ต้นฉบับระบุหัวข้อ TC แต่ในคำอธิบายกลับเรียก TL และระบุช่วงปรับ 0–99 นาที จึงควรตรวจสอบรหัสและหน่วยเวลาจากแผงควบคุมจริงก่อนปรับ โดยใช้ UP/DOWN และ AIR SHOWER เช่นเดียวกับรายการก่อนหน้า

5) Td – โหมดการทำงาน: ตั้ง 0 = แบบปกติ (ประตู → ตรวจจับ → เป่าลม → ออก); ตั้ง 1 = แบบไม่ใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับ (เข้าประตู → เป่าลม → ออก); ตั้ง 2 = แบบไม่มีประตู (ตรวจจับ → เป่าลม)

6) Tn – การสลับประตู: 0 = ปกติ; 1 = สลับหน้าที่ประตูด้านหน้าและด้านหลัง หากติดตั้งประตูสลับทิศทาง สามารถตั้งเป็น 1 เพื่อให้ระบบทำงานตามต้องการ

5. ขั้นตอนการทำงานของห้อง Air Shower

5.1 การเข้าสู่พื้นที่สะอาด

1.1 เปิดประตูด้านนอก ประตูด้านในจะล็อกเพื่อป้องกันอากาศจากภายนอกเข้าสู่ห้องสะอาด ไฟของ Air Shower และไฟแสดงการทำงานจะติด

1.2 เมื่อเดินเข้ามาและปิดประตู เสียงแจ้ง “สวัสดี กรุณายืนในบริเวณเซ็นเซอร์” ระบบอินฟราเรดตรวจจับบุคคล หากตรวจพบจะเข้าสู่รอบเป่าลม

1.3 ประตูด้านหน้าและด้านหลังล็อก พัดลมเริ่มเป่าและตัวจับเวลานับถอยหลัง พร้อมเสียง “ระบบกำลังทำงาน กรุณาหมุนตัว 360 องศา”

1.4 หากปิดประตูด้านนอกแล้วระบบไม่ตรวจพบบุคคลภายในระยะเวลาที่กำหนด ระบบจะปลดล็อกประตูทั้งสองและกลับสู่โหมดพร้อมใช้งาน เซ็นเซอร์จะตรวจจับต่อเนื่อง และหากตรวจพบคนจะล็อกประตูและเริ่มเป่า

1.5 ระหว่างเป่าลม หากมีผู้กด UP, DOWN หรือ LIGHT จะมีเสียงเตือน “เครื่องกำลังทำงาน กรุณาอย่าสัมผัสสวิตช์โดยไม่จำเป็น”

1.6 หากกด E-STOP ระหว่างเป่าลม รอบเป่าจะสิ้นสุด กด E-STOP อีกครั้งเพื่อยกเลิกสถานะฉุกเฉิน

1.7 เมื่อเป่าเสร็จ ประตูด้านในปลดล็อก และมีเสียง “การเป่าลมเสร็จสิ้น กรุณาออกทางประตูด้านหลัง”

1.8 เมื่อคนออกและปิดประตูด้านใน ระบบกลับสู่สถานะเริ่มต้นพร้อมรับผู้ใช้รายต่อไป

1.9 หากเป่าเสร็จแล้วผู้ใช้อยู่ในห้องเกินเวลาที่ตั้งไว้ ระบบจะถือว่าผู้อาจออกไปแล้วและกลับเข้าสู่สถานะรอ

1.10 ไฟส่องสว่างจะดับอัตโนมัติเมื่อไม่มีการกระตุ้นซ้ำภายในเวลาที่กำหนด

5.2 การออกจากพื้นที่สะอาด

2.1 เปิดประตูด้านใน ประตูด้านนอกจะถูกล็อกด้วยระบบไฟฟ้า ไฟ Air Shower และไฟแสดงการทำงานติด

2.2 เข้าห้องแล้วปิดประตูด้านใน ระบบตรวจสอบว่ามีคนอยู่หรือไม่ หากไม่พบภายในเวลาที่กำหนด ระบบจะปลดล็อกทั้งสองประตู

2.3 หากตรวจพบคน ระบบจะควบคุมการล็อกประตูด้านนอกระหว่างขั้นตอนเปิดออก และกลับสู่สถานะเริ่มต้นเมื่อปิดประตูด้านนอก

2.4 ในกรณีพิเศษ บุคลากรสามารถเลือกกลับเข้าสู่พื้นที่สะอาดได้ ระบบควบคุมการล็อกประตูทั้งสอง เมื่อปิดประตูด้านใน ระบบกลับสู่สถานะเริ่มต้น

2.5 หากเปิดประตูแล้วไม่ตรวจพบคนตามเวลาที่กำหนด ระบบจะกำหนดทิศทางตามประตูที่เปิดก่อน: ประตูด้านนอกเปิดก่อนจะเข้าสู่กระบวนการเข้าพื้นที่สะอาด; ประตูด้านในเปิดก่อนจะเข้าสู่กระบวนการออก

2.6 ไฟส่องสว่างจะดับโดยอัตโนมัติเมื่อไม่มีการกระตุ้นซ้ำภายในเวลาที่กำหนด

6. การวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้อง

อาการ	สาเหตุที่เป็นไปได้	วิธีแก้ไข
ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำ	ไส้กรองขั้นต้นสะสมฝุ่นมาก	ทำความสะอาดหรือเปลี่ยน Prefilter
ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำ	ไส้กรอง HEPA เสื่อมประสิทธิภาพ	เปลี่ยนไส้กรอง HEPA
พัดลมไม่ทำงาน	สายไฟพัดลมหรือการเชื่อมต่อขัดข้อง	ตรวจสอบสายไฟของพัดลมโดยช่างผู้ชำนาญ

7. การบำรุงรักษาและการซ่อมแซม

1) เปลี่ยนไส้กรองตามความสะอาดของสภาพแวดล้อม โดยทั่วไปไส้กรองขั้นต้นทุก 1–6 เดือน และไส้กรองประสิทธิภาพสูงทุก 6–12 เดือน

2) ตรวจวัดจำนวนอนุภาคฝุ่นในบริเวณที่เครื่องทำหน้าที่รักษาความสะอาดเป็นระยะ (โดยทั่วไปทุก 2 เดือน) ด้วยเครื่องนับอนุภาค หากไม่ผ่านข้อกำหนด ให้ตรวจหาสาเหตุ เช่น การรั่วหรือไส้กรองประสิทธิภาพลดลง และเปลี่ยน HEPA หากเสื่อมสภาพ

3) ต้องปิดเครื่องและตัดแหล่งจ่ายไฟก่อนเปลี่ยน Prefilter หรือ HEPA

4) เมื่อเปลี่ยน HEPA ระวังไม่ให้กระดาษกรองเสียหายระหว่างแกะบรรจุภัณฑ์ เคลื่อนย้าย และติดตั้ง ห้ามสัมผัสกระดาษกรองด้วยมือ

5) ก่อนติดตั้งให้ตรวจไส้กรอง HEPA โดยส่องกับแสงเพื่อตรวจความเสียหายหรือรอยรั่วจากการขนส่ง หากพบรอยรั่วห้ามนำมาใช้

6) ถอดฝาครอบและแผ่นยึด จากนั้นนำ HEPA เก่าออกแล้วเปลี่ยนใหม่ โดยให้ลูกศรบนไส้กรองตรงกับทิศทางลมของชุดกรองอากาศ

8. การขนส่งและการจัดเก็บ

อุปกรณ์สามารถขนส่งด้วยวิธีทั่วไป แต่ต้องป้องกันฝนและหิมะระหว่างการขนส่งเพื่อไม่ให้เสียหายหรือเกิดสนิม

จัดเก็บในคลังที่มีอุณหภูมิ -10 ถึง +40 °C ความชื้นสัมพัทธ์ไม่เกิน 80% และปราศจากก๊าซกัดกร่อน เช่น กรดหรือด่าง

ระยะเวลาจัดเก็บในสภาพยังบรรจุภัณฑ์ไม่ควรเกิน 180 วัน

9. การแกะบรรจุภัณฑ์และการตรวจสอบ

1) แกะบรรจุภัณฑ์ด้วยความระมัดระวัง ไม่ใช้แรงกระแทกหรือกระทำอย่างรุนแรง เพราะอาจทำให้เครื่องเสียหายหรือเกิดอันตราย

2) หลังแกะกล่อง ให้ตรวจสอบว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่สั่งซื้อ ตรวจรายการอุปกรณ์ตาม Packing List ว่าครบถ้วนและไม่มีความเสียหายจากการขนส่ง หากพบความเสียหาย โปรดติดต่อบริษัทภายในหนึ่งสัปดาห์หลังรับสินค้า

3) การดัดแปลงเครื่องด้วยตนเองไม่อยู่ในการรับประกัน

4) ห้ามเปิด–ปิดสวิตช์ไฟบ่อย ๆ ภายในหนึ่งนาที เพราะอาจทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าเสียหาย

5) เครื่องไม่มีระบบป้องกันการระเบิด ห้ามใช้งานในพื้นที่ไวไฟหรือเสี่ยงระเบิด

6) ห้ามสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในโดยตรง เมื่อจำเป็นให้ตัดไฟก่อน

7) ห้ามดัดแปลงเครื่องเพื่อป้องกันไฟฟ้าช็อต ไฟไหม้ และอุบัติเหตุอื่น

8) ตัดไฟก่อนตรวจสอบเพื่อป้องกันเครื่องเริ่มทำงานโดยไม่ตั้งใจ

9) อย่าวางของหนักทับสายไฟหรือหนีบสายไฟ เพราะอาจทำให้เกิดไฟไหม้หรือไฟฟ้าช็อต

10) เมื่อเปลี่ยนฟิวส์ต้องไม่ใช้ค่าพิกัดเกินข้อกำหนด

11) ตัดไฟหากหยุดใช้งานเป็นเวลานาน

12) หากผิดปกติให้หยุดเครื่อง ตัดไฟและติดต่อผู้จัดจำหน่ายหรือผู้รับผิดชอบ

13) ต้องต่อลงดินอย่างน่าเชื่อถือ

10. การรับประกัน

ข้อกำหนดการรับประกันตามเอกสารต้นฉบับ

I. ระยะเวลารับประกันเริ่มนับจากวันที่ซื้อ หากเครื่องขัดข้องระหว่างประกัน ผู้ซื้อสามารถขอรับบริการโดยไม่มีค่าใช้จ่ายตามเงื่อนไข โดยต้องแสดงบัตรรับประกันต้นฉบับและหลักฐานการซื้อพร้อมกันเมื่อเข้ารับบริการ

II. อาจมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมในกรณีต่อไปนี้:

1) ไม่สามารถแสดงบัตรรับประกันฉบับจริงหรือหลักฐานที่ถูกต้อง

2) กรอกวันที่ซื้อ ชื่อผู้ขาย (พร้อมตราประทับที่ถูกต้อง) หรือรายละเอียดอื่นไม่ครบ หรือมีการแก้ไขข้อมูลบนบัตรรับประกัน

3) ความเสียหายจากการไม่ปฏิบัติตามวิธีใช้งานและข้อควรระวังในคู่มือ

4) ถอดประกอบ ซ่อมแซม หรือดัดแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ผลิตจนทำให้เครื่องชำรุด

5) ชิ้นส่วนที่ชำรุดและถูกเปลี่ยนจะตกเป็นของบริษัทตามเงื่อนไขต้นฉบับ

6) ผู้ใช้ต้องกรอกรายการในบัตรให้ชัดเจนและครบถ้วนเพื่อรับสิทธิรับประกัน 12 เดือน

โปรดเก็บรักษาบัตรรับประกันให้ดี หากสูญหายจะไม่ออกบัตรทดแทน

ข้อมูลการติดต่อ

บริษัท	**บริษัท ที.พี.พี ซัพพลาย เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด**
ผู้ติดต่อ	คุณอรรณพ
โทรศัพท์	083-899-4995

หมายเหตุ: ข้อมูลผู้ติดต่อข้างต้นแก้ไขตามคำขอ โดยแทนข้อมูลผู้ผลิตและผู้ติดต่อเดิมที่ระบุในหน้าท้ายต้นฉบับ ทั้งนี้เงื่อนไขรับประกันยังคงแปลตามเอกสารต้นฉบับ