



คู่มือการใช้งาน

เครื่องเติมอากาศแบบหมุนเวียนอากาศ ENERGY RECOVERY VENTILATION



บริษัท วินเซนต์ ออโตเมชั่น จำกัด
178/13 หมู่ 1 ต.หาดขาม อ.หาดขาม
จ.เชียงใหม่ 50230

ผ่านการทดสอบโดย



สารบัญ

คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องเติมอากาศ รุ่น ERV Series	1
ลักษณะแผ่นกรองประเภทต่างๆ	2
จอควบคุมแบบดิจิทัลรุ่น ARKT-RMT	3
Arkad Application และ การลงทะเบียน	4
หน้า Home และ My Home	5
หน้า Air Quality และ Product	6
เชื่อมต่ออุปกรณ์เข้า WiFi	7
เชื่อมต่ออุปกรณ์เข้า APP Arkad	8
ดัชนีคุณภาพอากาศ AQI และ วิธีตั้งเวลาให้เปิด-ปิดอัตโนมัติ	9
คาร์บอนไดออกไซด์ CO ₂ และ สารระเหย TVOC	10

คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องเติมอากาศ รุ่น ERV Series

นวัตกรรมเครื่องเติมอากาศสะอาดแบบหมุนเวียน ENERGY RECOVERY VENTILATION

เครื่องเติมอากาศแบบหมุนเวียน มีลักษณะการทำงานโดยการแลกเปลี่ยนอากาศภายในอาคารกับอากาศภายนอก โดยดึงอากาศเสียออกจากอาคารและดึงอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเข้ามาแทนที่อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องเปิดหน้าต่าง คุณสมบัติสำคัญคือมีการแลกเปลี่ยนทั้งความร้อนและความชื้นระหว่างอากาศสองสาย ทำให้ประหยัดพลังงานในการปรับอากาศ และยังช่วยกรองอากาศให้สะอาดขึ้นก่อนเข้าสู่ภายในอาคาร ที่ผ่านการกรองอากาศถึง 3 ชั้น

- แผ่นกรอง HEPA H13
- แผ่นกรอง Activated Carbon
- แผ่นกรอง Pre Filter
- หลอด UV

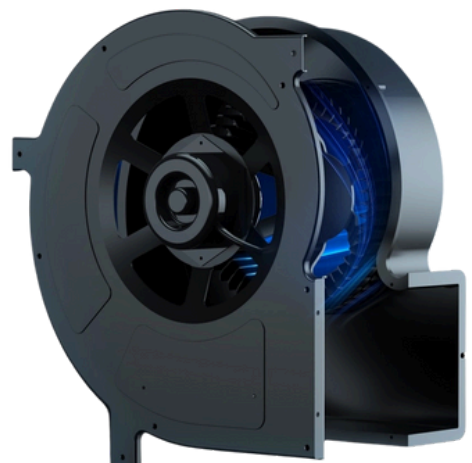


จอควบคุมการสั่งงานแบบ Real Time Arkad Touch Control Panel Real Time

จอควบคุมการสั่งงานแบบเรียลไทม์สำหรับเครื่องเติมอากาศซึ่งเป็นหน้าจอสัมผัสแบบ LCD ที่แสดงผลและควบคุมการทำงานของเครื่องได้แบบทันที. หน้าจอนี้จะแสดงค่าต่างๆ เช่น ค่าฝุ่น PM2.5, ค่าCO2ในอากาศ, ค่าTVOC อุณหภูมิ, ความชื้น โหมดการทำงาน ควบคุมความเร็วมอเตอร์พัดลม ตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่องแบบอัตโนมัติ แจ้งเตือนเปลี่ยนแผ่นกรอง

ระบบใบพัดแบบหมุนเหวี่ยง (Centrifugal Fan)

หลักการทำงานคือการดึงอากาศเข้าทางด้านข้าง และเหวี่ยงออกในแนวรัศมี แล้วบังคับให้อากาศผ่านหน้าตัดที่ขยายขึ้นในลักษณะก้นหอย มีเสียงที่ค่อนข้างเงียบพร้อมทั้งแรงลมที่ส่งไปได้ไกล และระบบ Centrifugal Fan ที่ออกแบบดีไซน์ให้มีขนาดที่พอดีกับโครงสร้างเฟรม ทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงที่สุดในการทำงาน และในระหว่างการทำงานเสียงมอเตอร์ยังให้เสียงต่ำสุดเพียง 35 เดซิเบล



ลักษณะแผ่นกรองประเภทต่างๆ



แผ่นกรอง HEPA H13 Filter

- กรองฝุ่นขนาดเล็ก PM2.5
- สามารถดักจับอนุภาคขนาดเล็กได้ 0.3 ไมครอน มีประสิทธิภาพสูงในการกรองฝุ่น PM2.5 ซึ่งมีขนาด 2.5 ไมครอน
- ไม่สามารถล้างทำความสะอาดได้ ควรเปลี่ยนเมื่อครบระยะเวลาแจ้งเตือน

แผ่นกรอง Activated Carbon

- สามารถดูดซับกลิ่นไม่พึงประสงค์
- กำจัดสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย
- กรองฝุ่น และอนุภาคขนาดใหญ่
- สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

แผ่นกรอง Pre Filter x2 (In/Out)

- สำหรับกรองฝุ่นอนุภาคขนาดใหญ่
- ป้องกันแมลงเข้า
- สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
- สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

หลอด UV Lamp

- สำหรับฆ่าเชื้อ โรคและเชื้อแบคทีเรีย
- การฆ่าเชื้อด้วยแสง UV เป็นวิธีทางกายภาพ จึงไม่มีสารตกค้าง
- สามารถฆ่าเชื้อโรคได้ในระยะเวลาอันสั้น



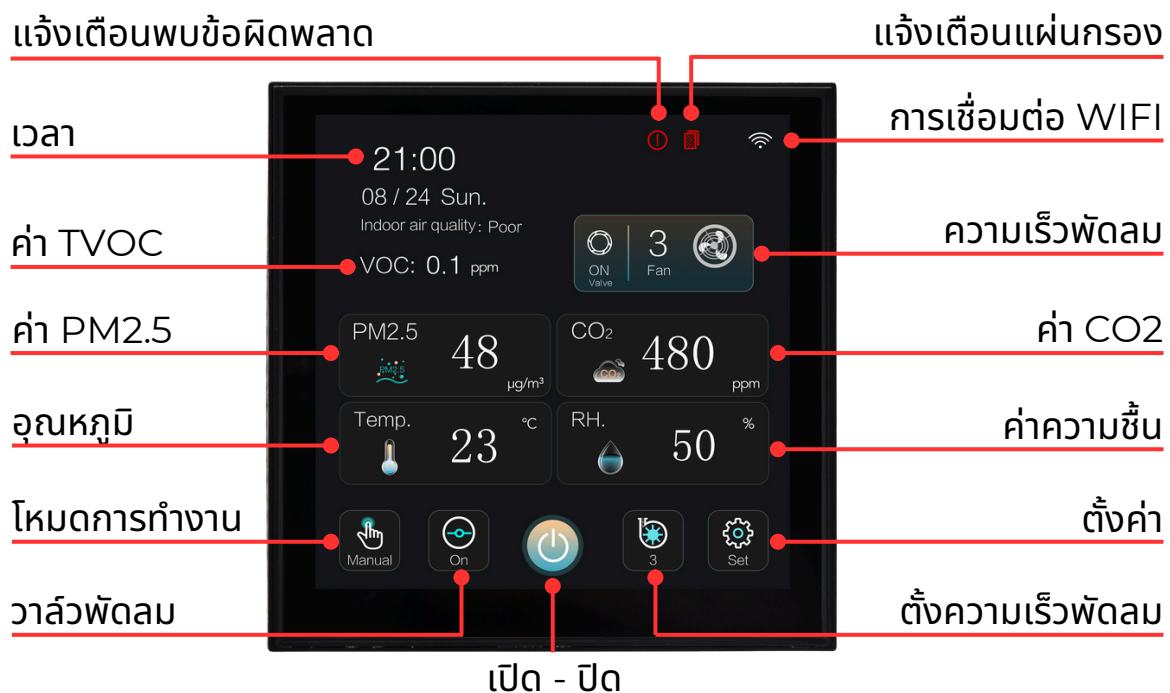
การดูแลรักษา

- ทำความสะอาดตะแกรงหรือช่องลมเข้า เพื่อไม่ให้มีฝุ่นสะสม และบดบังทางเข้าของอากาศ
- ตรวจสอบท่ออากาศ ควรตรวจสอบท่อ และข้อต่อว่ายังอยู่ในสภาพดี ไม่มีรอยร้าวหรือหลุดออกจากกัน
- ทำการตรวจเช็คสภาพแผ่นกรองอากาศอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- ควรเปลี่ยนแผ่นกรอง HEPA H13 (ปีละ 1 ครั้ง)
- ควรเปลี่ยนแผ่นกรอง Activated Carbon (2 ปีเปลี่ยน)

จอบควบคุมแบบดิจิทัลรุ่น ARKT-RMT

Arkad Touch Control Panel

- หน้าจอแสดงผล
- ควบคุมความเร็วมอเตอร์พัดลม
- ตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่องแบบอัตโนมัติ
- แจ้งเตือนเปลี่ยนแผ่นกรอง
- หน้าจอแสดงผล
 - ค่าฝุ่น PM2.5
 - ค่าTVOC
 - ความชื้น
 - ค่าCO2ในอากาศ
 - อุณหภูมิ
 - โหมดการทำงาน



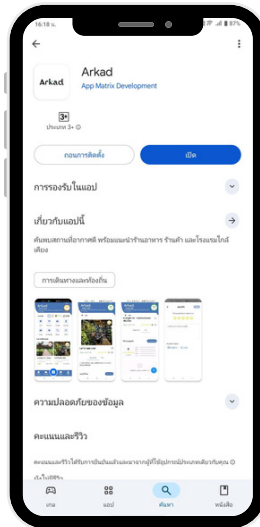
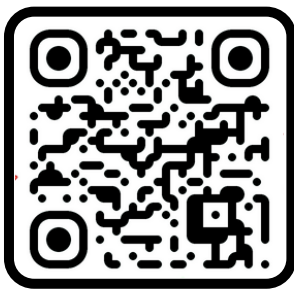
AUTO Mode

PM2.5	ความเร็วพัดลม	CO2
ค่าฝุ่นมีปริมาณ 0-9ug/m3	Off	ปริมาณ 0-500 PPM
ค่าฝุ่นมีปริมาณ 10-25ug/m3	Low	ปริมาณ 500-799 PPM
ค่าฝุ่นมีปริมาณ 26-34ug/m3	Medium	ปริมาณ 800-1,199 PPM
ค่าฝุ่นมีปริมาณ 35-74ug/m3	High	ปริมาณ 1200 PPM

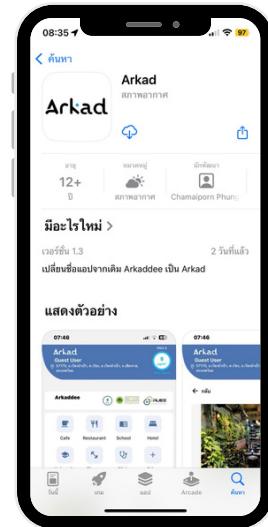
Arkad Application

ดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน

1. - Play Store
- App Store
- QR Code
2. ค้นหา พิมพ์ “ **Arkad** ”
3. เลือก Arkad
4. เลือก ติดตั้ง

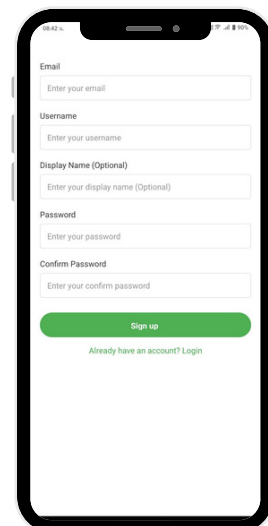
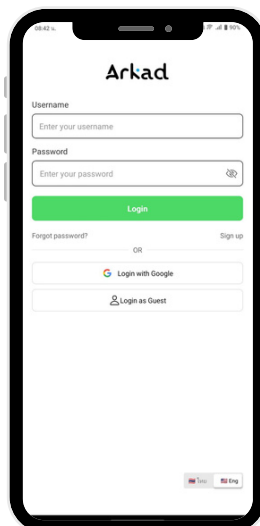
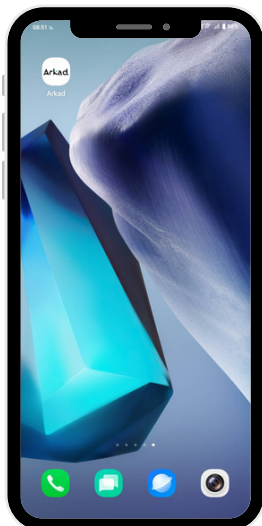


Android



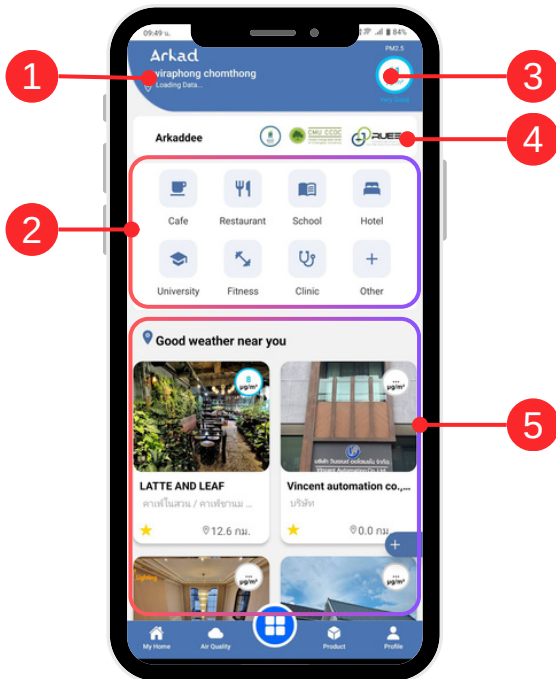
IOS

ลงทะเบียน



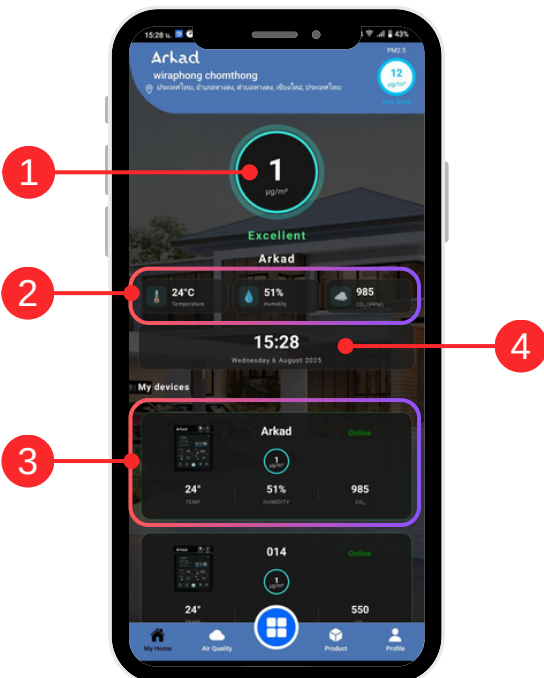
1. เปิดแอปพลิเคชัน Arkad
2. ไปที่ Sign up หรือลงทะเบียนผ่าน Google
3. กรอกข้อมูล
4. กดปุ่ม Sign up

หน้า HOME



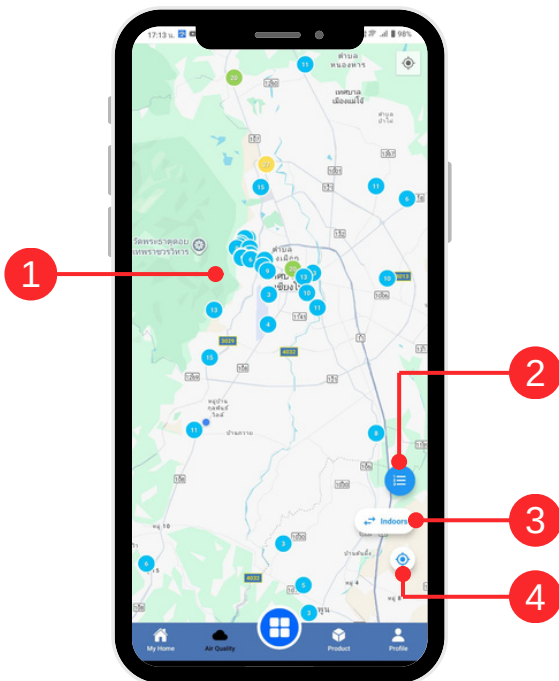
1. ชื่อผู้ใช้งาน, ตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งาน
2. หมวดหมู่สถานที่อากาศดี
3. แสดงค่าฝุ่น PM2.5 จากพื้นที่ ใกล้เคียงที่สุด
4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
5. แสดงอากาศ จากสถานที่แนะนำ

หน้า My Home



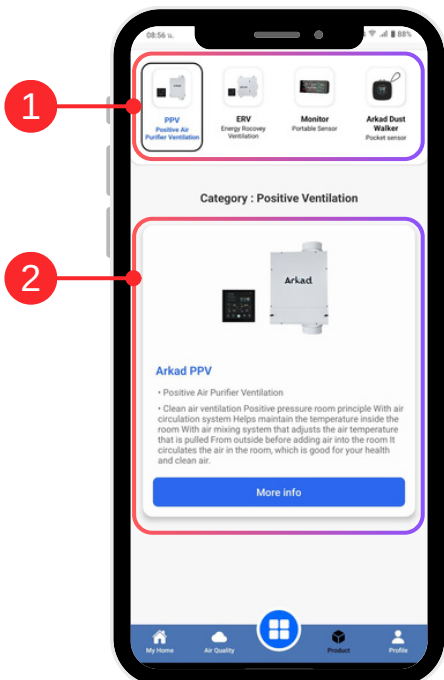
1. ข้อมูล PM2.5 จากอุปกรณ์ที่เลือก
2. แสดงคุณภาพอากาศจากอุปกรณ์ที่เลือกอุณหภูมิ, ความชื้น, คาร์บอนไดออกไซด์
3. อุปกรณ์ภายในบ้าน
4. วัน / เดือน / ปี

หน้า Air Quality



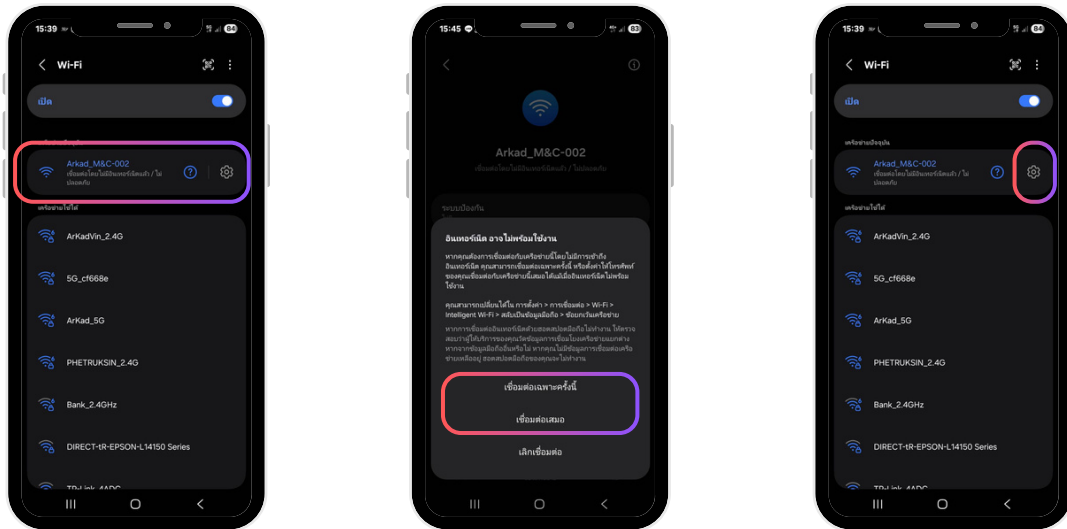
1. ตำแหน่งห้วงวัดค่า PM2.5 ตามสถานที่ต่างๆ
2. หมวดหมู่สถานที่อากาศดี
3. แสดงค่าฝุ่น PM2.5 ภายนอกนอกและ ภายในอาคาร
4. สัญลักษณ์ใช้ระบุตำแหน่งปัจจุบัน

หน้า Product

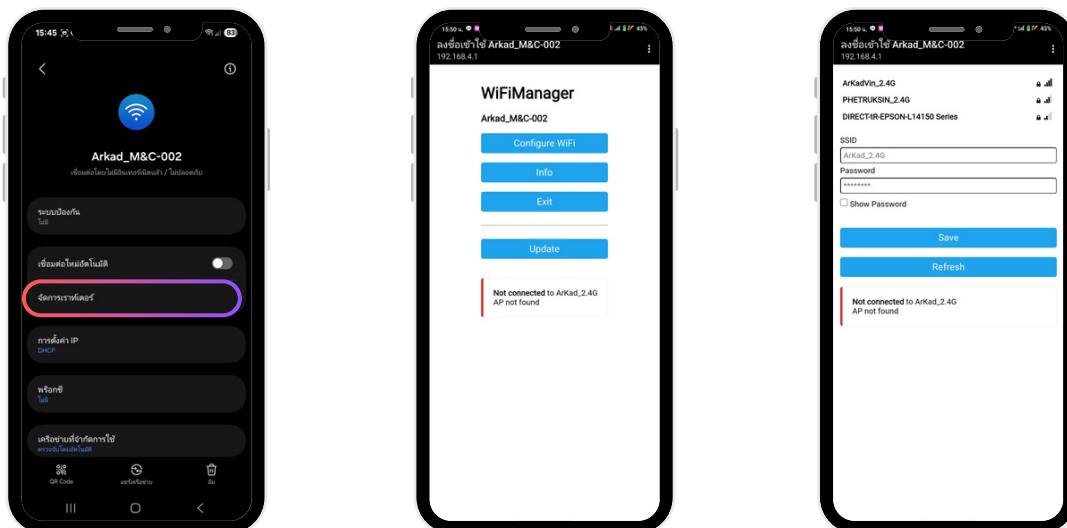


1. เลือกผลิตภัณฑ์ ที่อยากทราบรายละเอียด
2. ข้อมูลเพิ่มเติมของ ผลิตภัณฑ์ รายละเอียดต่างๆ และ
ช่องทางการติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมผ่านทาง
Line official Account

การเชื่อมต่ออุปกรณ์กับ WiFi

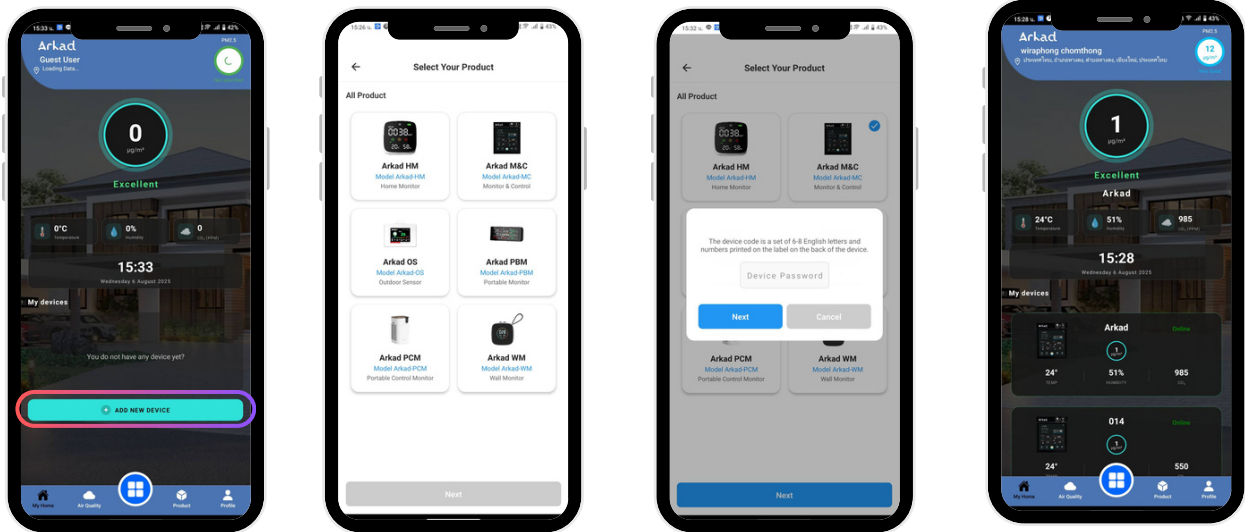


1. Setting > Wi-Fi ทำการเลือก wi-fi ชื่ออุปกรณ์ของ Arkad
2. ให้ทำการเลือก (เชื่อมต่อเสมอ)
3. หลังจากทำขั้นตอนที่สองแล้ว ให้กดไปยังรูปฟันเฟือง



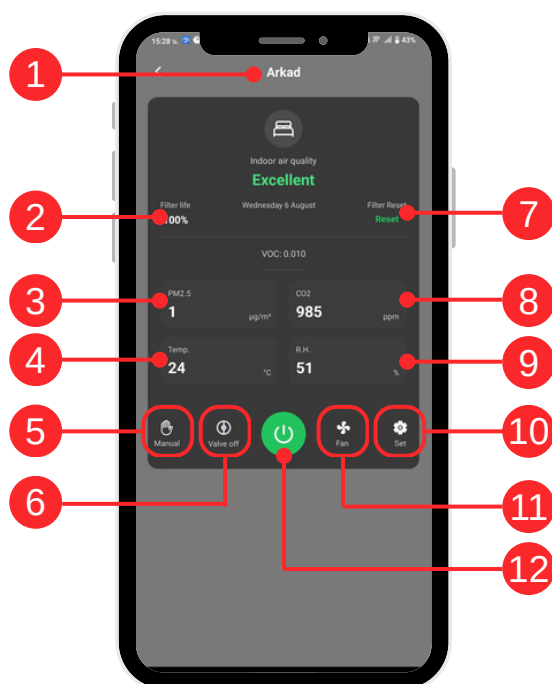
4. ให้ทำการเลือกไปที่ (จัดการเราเตอร์)
5. ทำการเลือก (configure wi-fi)
6. เลือก wi-fi ของท่านที่จะเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์
(wi-fi จำเป็นจะต้องเลือกย่านความถี่ 2.4G เท่านั้น)

การเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้า App Arkad



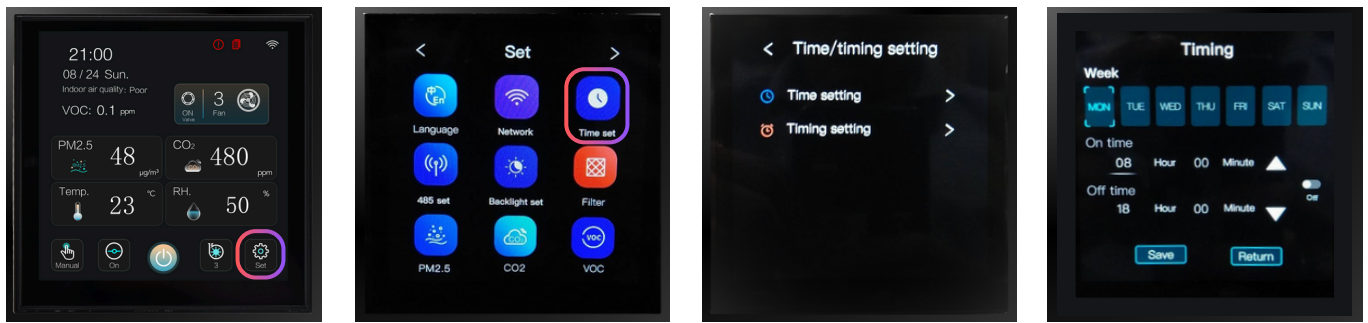
1. เลือก ADD NEW DEVICE
2. ทำการเลือกอุปกรณ์ Arkad
3. กรอก Code ของอุปกรณ์ที่แนบมากับเครื่อง
4. หน้า My Home แสดงอุปกรณ์ที่ได้ทำการเชื่อมต่อเข้ากับ App Arkad
5. สามารถควบคุมเครื่องเติมอากาศและ ดูคุณภาพอากาศภายในห้องแบบ real time

หน้าอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อแล้ว



1. ชื่ออุปกรณ์
2. เปอร์เซนต์ Filter
3. ค่า PM2.5
4. อุณหภูมิ
5. เปลี่ยนโหมด
6. เปิด-ปิด วาล์ว
7. รีเซ็ต Filter
8. ค่า CO2
9. ค่าความชื้น
10. ตั้งค่า
11. เปลี่ยนความเร็วลม
12. เปิด-ปิด เครื่องเติมอากาศ

วิธีตั้งเวลาให้เปิด-ปิดอัตโนมัติ



1. เลือก Set > Time set
2. Time setting : ตั้งค่า วัน, เวลา
Timing setting : ตั้งเวลา เปิด-ปิด เครื่องเติมอากาศแบบอัตโนมัติ

ดัชนีคุณภาพอากาศ AQI

ค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศที่เทียบกับค่าดัชนีคุณภาพอากาศ

AQI		PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	คำอธิบาย
อากาศดีมาก	0 - 50	0 - 9.0	คุณภาพอากาศดีมาก
อากาศเกณฑ์มาตรฐาน	51 - 100	9.1 - 35.4	ผู้ที่มีอาการเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ และอ่อนไหวต่ออากาศควรหลีกเลี่ยงกิจกรรมกลางแจ้ง
ไม่ดีต่อสุขภาพ	101 - 150	35.5 - 55.4	ผู้ที่มีอาการเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจควรเลี่ยงการทำกิจกรรมกลางแจ้ง
ไม่ดีต่อสุขภาพ	151 - 200	55.5 - 125.4	คุณภาพอากาศไม่ดีต่อสุขภาพ ควรลดเวลาทำกิจกรรมกลางแจ้ง และหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ใช้กำลังมาก
ไม่ดีต่อสุขภาพอย่างมาก	210 - 300	125.5 - 225.4	คุณภาพอากาศเป็นอันตราย ควรงดกิจกรรมกลางแจ้ง และสวมหน้ากากป้องกัน
เป็นอันตราย	301 +	225.5 +	คุณภาพอากาศเป็นอันตราย ควรงดกิจกรรมกลางแจ้ง และสวมหน้ากากป้องกัน

คาร์บอนไดออกไซด์ CO₂

CO₂ หรือ Carbon Dioxide

ในปริมาณที่สูงสามารถเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้. แม้ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งของบรรยากาศตามธรรมชาติ แต่การได้รับ CO₂ ในปริมาณที่เข้มข้นสูงเกินไปอาจนำไปสู่ปัญหาสุขภาพต่างๆ ได้เช่น

พื้นที่ปิดที่มีการระบายอากาศไม่ดี เช่น โรงงาน, ห้องปฏิบัติการ, หรือแม้แต่บ้านที่มีการระบายอากาศไม่เพียงพอ, CO₂ สามารถสะสมจนถึงระดับที่เป็นอันตรายได้

- ปัญหาเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ: อาการไอเรื้อรัง หายใจลำบาก หรือมีความเสี่ยงต่อโรคทางเดินหายใจ
- ระบบหัวใจและหลอดเลือด: ความดันโลหิตที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหัวใจ
- ระบบประสาท: อาการปวดหัวบ่อยครั้ง ความมึนงง และความอ่อนเพลียอาจส่งผลต่อการทำงานของสมอง

ระดับความเข้มข้นที่เป็นอันตราย

- CO₂ ในอากาศภายนอกอยู่ประมาณ 400 ppm (parts per million)
- CO₂ ควรอยู่ที่ไม่เกิน 1,000 ppm สำหรับภายในอาคาร
- 1,000 - 2,000 ppm : อาจเริ่มมีอาการง่วงซึมและประสิทธิภาพในการคิดลดลง
- 2,000 ppm ขึ้นไป : จะเริ่มมีอาการปวดหัว เวียนศีรษะ และอัตราการหายใจเพิ่มขึ้น
- 40,000 ppm ขึ้นไป : เป็นระดับที่เป็นอันตรายถึงชีวิต อาจทำให้หมดสติ ชัก และเสียชีวิตได้ทันที

สารอินทรีย์ระเหยง่าย TVOC

TVOC หรือ Total Volatile Organic Compounds

คือ สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย ซึ่งเป็นสารเคมีที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบหลักและสามารถระเหยกลายเป็นไอได้ง่ายที่อุณหภูมิห้องและความดันปกติ สารเหล่านี้เป็นกลุ่มของสารระเหยที่มีจุดเดือดต่ำและสามารถกระจายตัวในอากาศได้ดี พบได้ทั่วไปในชีวิตประจำวันและในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

สาร VOCs พบได้ในหลายแหล่งที่มา

- ผลิตภัณฑ์ในครัวเรือน : สีทาบ้าน, กิ๊นเนอร์, น้ำยาทำความสะอาด, กาว, สเปรย์ฉีดผม, น้ำยาดับกลิ่น, และ เครื่องสำอางบางชนิด
- อุตสาหกรรม : สารตัวทำละลาย, น้ำมันเชื้อเพลิง, และกระบวนการผลิตทางเคมี
- ยานพาหนะ : ไอเสียจากรถยนต์
- วัสดุก่อสร้าง : พรม, เพอร์นิเจอร์ใหม่, และพลาสติกบางชนิด

ผลกระทบต่อสุขภาพ

- ผลกระทบเฉียบพลัน : อาการระคายเคืองตา, จมูก, และลำคอ, ปวดศีรษะ, เวียนศีรษะ, และคลื่นไส้
- ผลกระทบระยะยาว : การได้รับสารบางชนิดอย่างต่อเนื่อง เช่น เบนซีน (Benzene) และฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde) อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็ง, โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ, และส่งผลกระทบท่อระบบประสาท, ตับ, และไต