

ควบคุมแอร์ 4 เครื่อง ผ่านหน้าจอเดียว

TM-CP3B-HMI10

แนวทางระบบควบคุมและติดตามการทำงาน Carrier 42TGV INVERTER
พร้อมตารางเวลา การสลับเครื่อง และการตอบสนองเมื่ออุณหภูมิห้องสูง

10.1-inch Touchscreen

FCU1 - FCU4

Modbus RS485



ข้อมูลพร้อมดูบนหน้าจอ

สถานะเครื่อง อุณหภูมิ ความชื้น และค่ากระแส A / กำลังไฟ kW เมื่อเชื่อมต่อมิเตอร์

จัดการการทำงานอัตโนมัติ

กำหนดเวลาใช้งานรายสัปดาห์ และหมุนเวียนเครื่องหลักตามลำดับที่ตั้งไว้

ตู้ติดตั้ง 500 H × 400 W × 130 D มม.

จอแนวนอน • M31-AXEX8080G-U • ABB MCB 16A จำนวน 2 ตัว
MEAN WELL DRC-60A • รางสายดักส์ WD4030 • เทอร์มินัลต่อสาย

ภาพจำลองแนวคิด: ไม่มี Network Switch, Shelly หรือแบตเตอรี่ติดตั้งในตัว
ค่าที่แสดงบนหน้าจอเป็นตัวอย่าง ไม่ใช่ข้อมูลจริง

ฟังก์ชันการทำงาน

ซอฟต์แวร์ที่เสนอสำหรับโครงการนี้ ไม่ใช่ฟังก์ชันสำเร็จรูปที่ยืนยันว่าติดตั้งมากับ HMI

แสดงผลและควบคุม	แสดง FCU1 - FCU4 เลือก Auto / Manual และสั่งเปิด-ปิดแยกเครื่อง พร้อมแยกสถานะคำสั่งออกจากสถานะตอบกลับจริง
Weekly Schedule	ตั้งวันและเวลาเปิด-ปิดรายสัปดาห์ให้เหมาะกับช่วงใช้งาน
สลับเครื่องหลัก	เสนอให้หมุนเวียน FCU1 → FCU2 → FCU3 → FCU4 รายสัปดาห์ พร้อมบันทึกชั่วโมงทำงาน
High Temperature	เมื่ออุณหภูมิห้อง $\geq 28^{\circ}\text{C}$ ส่งคำขอเปิดทั้ง 4 เครื่อง โดยคงการป้องกันและเวลาหน่วงเริ่มใหม่ ของคอมเพรสเซอร์
Digital Input	รับสัญญาณ ON/OFF และค่าขอบังคับเปิดผ่าน M31-AXEX8080G-U โดยต้องกำหนดหมายเลข ขั้วและลำดับความสำคัญก่อนใช้งาน
Temperature / RH	อ่านอุณหภูมิและความชื้นจาก TCE-TH485D (SHT41, LCD) ผ่าน Modbus RS485 ต้องยืนยัน แรงดันเลี้ยงและ Register Map ของอุปกรณ์ทั้งหมด
Energy Monitoring	แสดง A และ kW รายเครื่องเมื่อมีมิเตอร์รองรับ ต้องกำหนดเส้นทางสื่อสารหลังนำสวิตช์ออก จากตู้
Alarm / History	แจ้งอุณหภูมิสูง การสื่อสารขัดข้อง และสถานะไม่ตรงกับคำสั่ง พร้อมบันทึกเหตุการณ์และแนว โนมค่าเซนเซอร์ รวมถึงแจ้งผ่าน Email / LINE ทางอินเทอร์เน็ต 4G และ SMS ตรงจากโมดูล 4G

ลำดับการทำงานในโหมด Auto

01 รับข้อมูล อ่านเซนเซอร์ สัญญาณสถานะ และเวลา	02 ประเมินเงื่อนไข ตรวจตารางเวลา เครื่องหลัก และค่าขอบังคับเปิด	03 ส่งคำสั่ง ผ่านอินเทอร์เฟซที่รองรับ Carrier พร้อมเงื่อนไขป้องกัน	04 ตรวจสอบผล อ่านสถานะตอบกลับ แสดงผล และบันทึกเหตุการณ์
---	---	--	---

ข้อมูล HMI ตามเอกสารโครงการ

Ubuntu 24.04 • จอสัมผัส 10.1 นิ้ว
ตัวเครื่อง 256 × 170 × 45 มม.
DC-IN 9-36V ตามภาพขั้วต่อที่ให้
Ethernet / RS485 / RS232
Wi-Fi และ 4G LTE ตามรุ่นที่ระบุ

เงื่อนไขก่อนนำไปใช้งานจริง

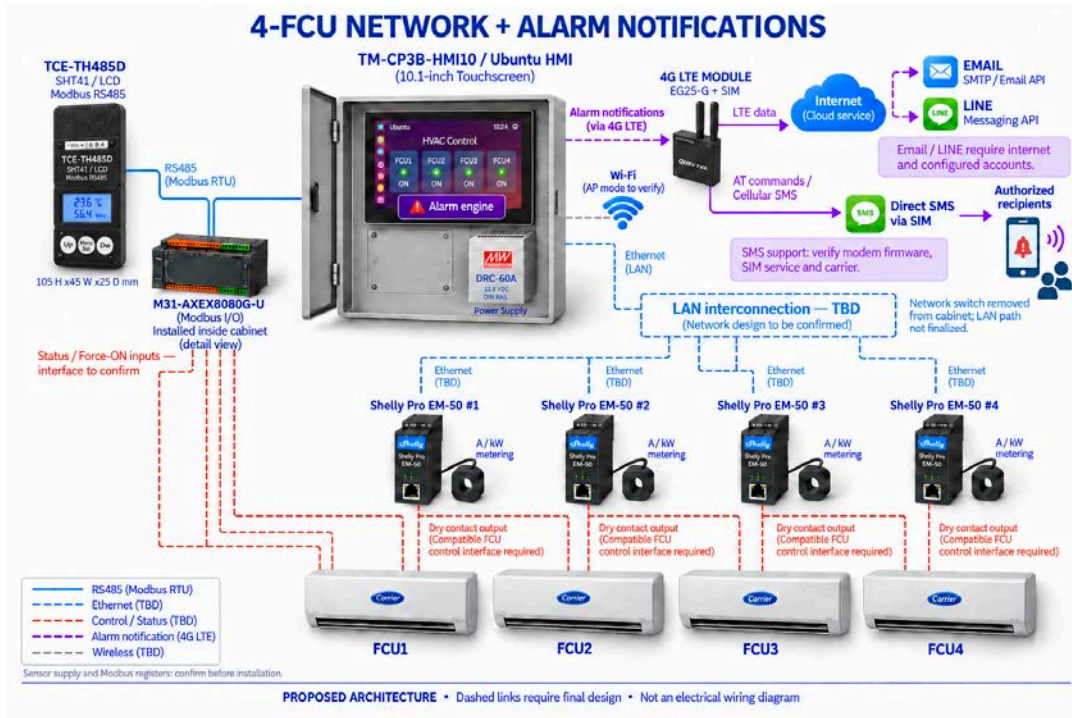
ยืนยันอินเทอร์เฟซ Carrier และโหลดไฟรวม
กำหนดค่าอุณหภูมิปลดบังคัมและเวลาหน่วง
ตรวจ Wi-Fi AP กับไดรเวอร์จริง
ยืนยันช่องเจาะและระยะสลักในตู้
DRC-60A จ่าย 13.8VDC; ยังไม่มีแบตเตอรี่

อ้างอิง: TM-CP3B-HMI10.pdf, TCE-TH485D.pdf และภาพ DC-IN จากผู้ใช้; ข้อกำหนดโครงการ
ข้อมูล DRC-60A: [MEAN WELL DRC-60 Datasheet](#) • เอกสารแนวคิด Rev. 06

เครือข่ายและอุปกรณ์

ภาพรวมการเชื่อมต่อที่เสนอสำหรับ FCU1 - FCU4

อุปกรณ์ในภาพเป็นภาพประกอบ เส้นเชื่อมแสดงความสัมพันธ์ ไม่ใช่ตำแหน่งขั้วสายจริง



RS485 / Modbus RTU

HMI อ่าน TCE-TH485D (SHT41 / LCD) ขนาด 105 H × 45 W × 25 D มม. และข้อมูล M31 I/O ภายในตู้ ผ่าน Modbus RS485 โดยแสดง I/O แยกในภาพ

สถานะและค่าของบังคับเปิด

กำหนด DI สำหรับสถานะ FCU แต่ละเครื่องและสัญญาณ Force ON แยกกัน ส่วนการสั่งแอร์ต้องผ่านอินเทอร์เฟซที่รองรับ Carrier

Ethernet / LAN

Shelly Pro EM-50 จำนวน 4 ตัวติดตั้งภายนอกตู้ สำหรับข้อมูล A / kW และค่าขอควบคุม ต้องกำหนดอุปกรณ์เชื่อมต่อ LAN เพิ่มเติม

Alarm ผ่าน 4G LTE

SMS: ส่งตรงจากโมดูล EG25-G ผ่านซิมและเครือข่ายมือถือ; Email และ LINE Messaging API: ใช้อินเทอร์เน็ต 4G และบัญชีบริการที่ตั้งค่าไว้

จุดที่ต้องยืนยันก่อนติดตั้ง

LAN interconnection: ยังไม่สรุปหลังจากนำ Network Switch ออกจากตู้ อินเทอร์เฟซแอร์: ยืนยันรุ่น ขั้วต่อ และสัญญาณตอบกลับ
เส้นสีส้ม: แสดงกลุ่มสัญญาณเชิงแนวคิด ไม่ใช่แบบวงจรหรือผังขั้วต่อ
TCE-TH485D: ยืนยันแรงดันเลี้ยงและ Register Map ก่อนต่อใช้งาน
โมดูล 4G แสดงแยกจาก HMI; ตรวจสอบเฟิร์มแวร์และบริการ SMS ของซิม

หน้าจอเดียว เห็นครบ 4 เครื่อง

ตัวอย่างกราฟิก 3D บน TM-CP3B-HMI10 แนวนอน

ภาพจำลองซอฟต์แวร์ที่เสนอ คำนวณเป็นข้อมูลสถิติ



Overview

อ่านอุณหภูมิห้องและความชื้น ดู FCU1 - FCU4 พร้อม Command (คำสั่ง) และ Feedback (สถานะจริง) แยกกัน รวมทั้ง A / kW เมื่อมีข้อมูลมีเตอร์

Manual

เลือกโหมด Manual แล้วสั่งเปิด-ปิดเครื่องที่ต้องการ ระบบยังต้องรักษาเงื่อนไขป้องกันและเวลาหน่วงคอมเพรสเซอร์

Schedule

ตั้งวันและช่วงเวลาเปิด-ปิดรายสัปดาห์ บันทึกตารางเพื่อใช้ในโหมด Auto

Rotation

แสดงเครื่องหลัก (Lead) และเครื่องลำดับถัดไป (Next) ตั้งการหมุนเวียนรายสัปดาห์ตามแผนที่กำหนด

Trends / Alarms

ดูประวัติค่าเซนเซอร์และเหตุการณ์ ตรวจสอบการสื่อสารขัดข้องหรือคำสั่งไม่ตรงกับสถานะตอบกลับ

ตัวอย่างในภาพ: อุณหภูมิห้อง 28.5°C

เมื่ออุณหภูมิ $\geq 28^{\circ}\text{C}$ ระบบส่งค่าขอเปิด FCU ทั้ง 4 เครื่อง และแสดงแถบแจ้งเตือน จากนั้นตรวจ Feedback ของแต่ละเครื่อง การเริ่มทำงานจริงยังขึ้นกับอินเทอร์เฟซและเงื่อนไขป้องกันของแอร์

Feedback เป็นตัวแสดงผลแบบอ่านอย่างเดียว แม้ภาพจำลองใช้รูปสัญลักษณ์คล้ายสวิตช์

ค่าอุณหภูมิปลดบังคับ ลำดับความสำคัญ Manual / Force ON และพฤติกรรมเมื่อเซนเซอร์ขัดข้อง ต้องกำหนดก่อนพัฒนาซอฟต์แวร์จริง

แบบตู้เตรียมผลิต

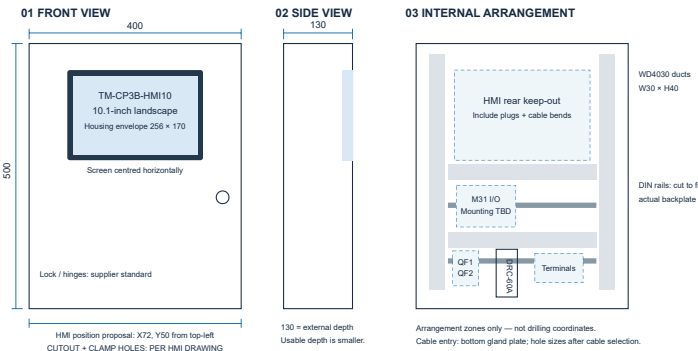
500 H × 400 W × 130 D มม.

ขนาดภายนอกตัวตู้ ไม่รวมปีกยึดผนังและส่วนที่ยื่นออก
แบบจัดวางเบื้องต้น ไม่ใช่แม่แบบตัดหรือแบบอนุมัติผลิต

4-FCU WALL-MOUNT CABINET — PRELIMINARY FABRICATION LAYOUT

External enclosure: H500 × W400 × D130 mm | All dimensions in mm | REV P01

HOLD FOR FABRICATION: HMI cutout, mounting holes and depth clearance require verification.



PROPOSED CONSTRUCTION

- Powder-coated steel enclosure; removable galvanized backplate.
- Proposed sheet thickness: body / door 1.2 mm; backplate 1.5 mm.
- Door gasket, earth studs and flexible door earth bond.
- External mounting lugs; final fixings depend on wall and load.

RELEASE CHECKS

- Confirm HMI cutout, clamps, connectors and door swing.
- DRC depth 100 + DIN rail + backplate offset; verify fit.
- Confirm MCB poles / footprint, I/O mounting and heat clearance.
- Verify loads support DRC-60A 13.8 VDC before wiring.

No switch / Shelly / battery installed in this layout. Equipment symbols are simplified.

NOT A CUTTING TEMPLATE • DO NOT SCALE • Final mounting plate, holes and clearances by verified component drawings.

ขนาดตัวตู้

สูง 500 × กว้าง 400 × ลึก 130 มม. ติดตั้งบนผนัง พร้อมประตูเปิดด้านหน้าและแผ่นเพลตถอดได้

ตำแหน่ง HMI ที่เสนอ

ขอบตัวเครื่องห่างซ้าย 72 มม. และห่างบน 50 มม. วางแนวอนกึ่งกลางความกว้างตู้ ขนาดตัวเครื่อง 256 × 170 × 45 มม.

ช่องเจาะและรูยึด

ต้องใช้แบบช่องเจาะและตำแหน่งแคลมป์ของ HMI รุ่นจริง ห้ามใช้ขนาดตัวเครื่องเป็นขนาดช่องเจาะ

โครงสร้างที่เสนอ

เหล็กพ่นสี ตัวตู้/ประตูหนา 1.2 มม. เพลตชุบสังกะสีหนา 1.5 มม. พร้อมยางขอบประตู จุดกราวด์ และสายกราวด์ประตู

การติดตั้งภายใน

เว้นพื้นที่หลัง HMI; จัด I/O บนรางกลาง และ MCB, DRC-60A, เทอร์มินัลด้านล่าง ใช้รางสายดักส์ WD4030 และนำสายเข้าด้านล่าง

ตรวจยืนยันก่อนส่งเจาะและผลิต

DRC-60A ลึก 100 มม. ต้องรวมระยะราง DIN เพลต และช่องว่างถึงประตู
ตรวจหัวต่อ HMI และระยะโค้งสาย รวมทั้งขนาดอุปกรณ์จริงและระยะระบายความร้อน
รูยึดตู้ ราง และรูเคเบิลกลอนด์กำหนดหลังเลือกอุปกรณ์และสายจริง
ตำแหน่งและความหนาวัสดุในหน้านี้เป็นข้อเสนอสำหรับตรวจทาน