

Ecovolt Smart HVAC Controller

Confort termic inteligent, alimentat de energia soarelui

Versiunea v2.3 | CONTROLLER | Aplicatie IOS/Android

 **Transformati energia solara excedentara in confort termic — automat, inteligent, eficient.**

Ce este Ecovolt Smart HVAC Controller?

Ecovolt Smart HVAC Controller este un sistem embedded de gestionare inteligenta a unitatilor de aer conditionat Daikin, proiectat sa maximizeze utilizarea energiei fotovoltaice produse local. Controllerul monitorizeaza in timp real productia solara si consumul din retea, decidand automat cand si cum sa actioneze unitatea HVAC, astfel incat confortul termic sa fie mentinut exclusiv cu energie regenerabila disponibila.

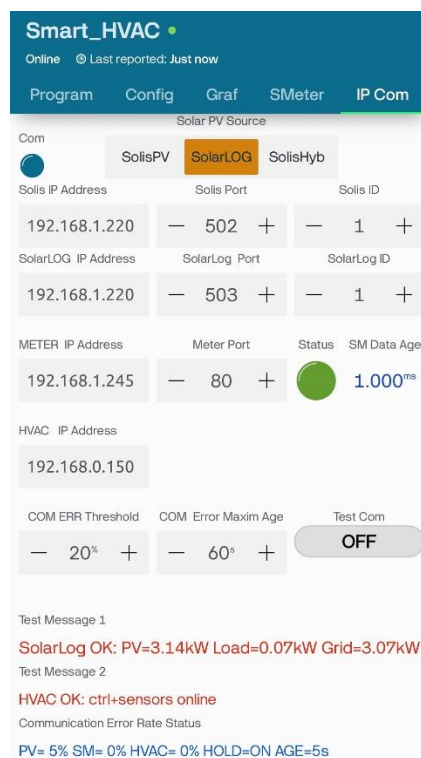
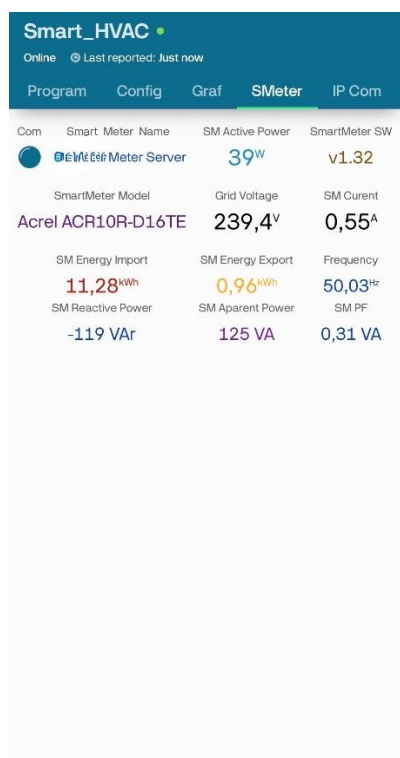
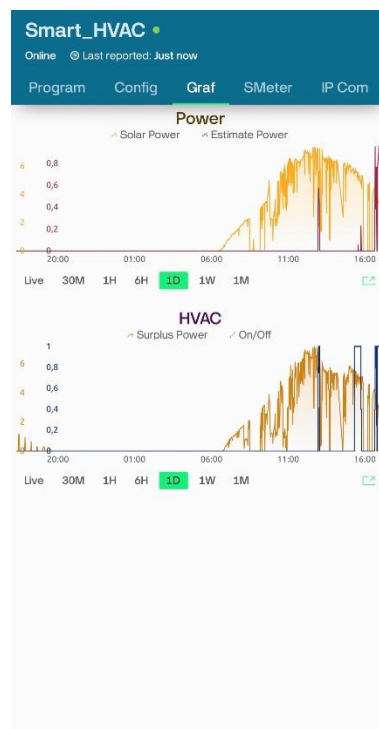
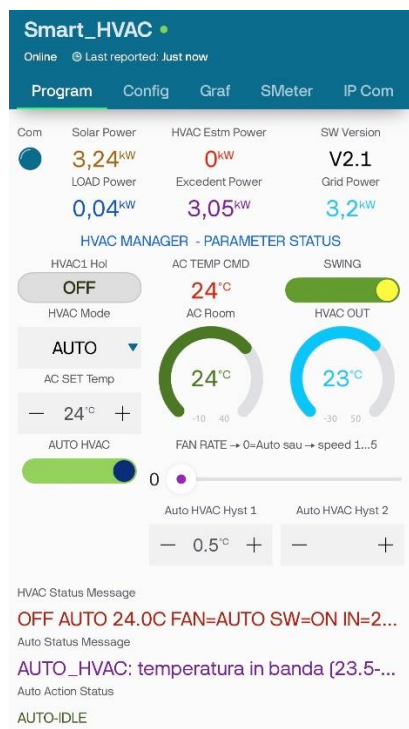
Sistemul este compatibil cu instalatii fotovoltaice de orice dimensiune si se integreaza nativ cu invertoarele Solis si cu platformele SolarLog, oferind flexibilitate maxima pentru configuratii rezidentiale si semi-industriale.

■ Caracteristici principale

 Control AUTO bazat pe PV Porneste/opreste HVAC automat in functie de surplusul solar disponibil, eliminand consumul din retea.	 Doua benzi de hysterezis Banda 1 mentine confortul; Banda 2 forteaza incalzirea/racirea cand temperatura deviaza semnificativ.
 Protectie anti-short-cycle Timp minim ON/OFF configurabil pentru compresor (implicit 120s ON / 180s OFF), protejand compresorul de porniri repetate.	 Calibrare automata consum Procedura de calibrare in 9 etape masoara consumul real al unitatii HVAC in fiecare mod de operare.
 Trei surse de date PV Suport nativ pentru Solis Modbus TCP, SolarLog Modbus TCP si SmartMeter HTTP/JSON.	 OTA wireless Update firmware, fara acces fizic la placa. Rollback automat la esec.
 Control total din telefon Aplicatia ofera control complet: mod manual/auto, setpoint, monitorizare live, calibrare.	 Watchdog multinivel Monitorizare continua WiFi, Aplicatie si HVAC cu restart automat la pierderea comunicatiei.

Aplicatia online

Aplicatia iOS / Android / Web, ne permite sa configuram si sa monitorizam sistemul.



■ Logica de control AUTO_HVAC

Sistemul implementeaza o logica de control cu doua benzi de hysterezis, oferind un comportament gradual si eficient energetic:

Banda 1 — Zona de confort (V41)

- › Temperatura camerei este in limita set-point $\pm$ Banda1
- › HVAC ramane oprit — nu se consuma energie
- › Implicit: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$, configurabil intre 0.1°C si 3.0°C

Zona intermediara — AUTO moderat

- › Temperatura a iesit din Banda1 dar nu a atins Banda2
- › Daca exista surplus solar suficient: porneste in mod AUTO + FAN AUTO
- › Fara surplus: HVAC ramane oprit, economisind energia

Banda 2 — Fortat HEAT / COOL (V71)

- › Temperatura deviaza semnificativ de la setpoint
- › Daca exista surplus: HEAT sau COOL cu FAN treapta 5 pentru eficienta maxima
- › Fara surplus: oprire imediata, prioritate economie energie

 **Protectia anti-short-cycle este activa in TOATE modurile: AUTO, manual si calibrare, garantand longevitatea compresorului.**

■ Calibrare inteligenta a consumului HVAC

Procedura de calibrare automata masoara consumul real de energie al unitatii HVAC in toate modurile de operare. Rezultatele sunt folosite de logica AUTO_HVAC pentru a lua decizii precise despre cand exista surplus solar suficient.

Etapa BASE	HVAC oprit — masurare consum baseline al instalatiei (alte echipamente)
Etapa COOLING	COOL + FAN5 + SWING ON + setpoint 18°C — consum maxim racire
Etapa HEATING	HEAT + FAN5 + SWING ON + setpoint 30°C — consum maxim incalzire
Etapa AUTO	AUTO + FAN AUTO + SWING ON + temperatura camerei — consum mod automat
Etapele FAN 1-5	FAN pur la fiecare treapta — consum ventilator izolat de compresor
Durata totala	Configurabila: tipic 4-8 minute (delay stabilizare + 3 citiri $\times$ 15s/etapa)
Precizie	Media a 3 citiri consecutive; valori salvate permanent in EEPROM

■ Specificatii tehnice

Microcontroller	CONTROLLER dedicat (dual-core 240MHz, WiFi 2.4GHz, BLE)
Compatibilitate	Controller dedicate — compilare conditionala automata
Conectivitate	WiFi 802.11 b/g/n, Aplicatie IOS/Android cloud
Protocol HVAC	HTTP/LAN Daikin (BRP069 / modul WiFi dedicat)
Protocoluri PV	Modbus TCP (Solis, SolarLog), HTTP/JSON (SmartMeter)
Surse PV acceptate	Solis Modbus, SolarLog Modbus, Solis + SmartMeter combinat
Memorie configuratie	EEPROM 1024 bytes, migrare automata intre versiuni firmware
Update firmware	OTA via Aplicatie (HTTP), fara acces fizic
Interfata utilizator	Aplicatie (iOS / Android / Web)
Virtual Pins Aplicatie	72 pini virtuali (V0–V71) pentru control si monitorizare
Watchdog	WiFi >180s, Aplicatie >300s, HVAC >600s — restart automat
Anti-short-cycle	MIN OFF: 30-600s (implicit 180s), MIN ON: 30-600s (implicit 120s)

■ Monitorizare si diagnosticare

Sistemul ofera vizibilitate completa in timp real asupra tuturor parametrilor relevanti:

Date fotovoltaice (live)

- › Putere PV produsa [kW] — V9
- › Putere consumata [kW] — V10
- › Bilant retea: import/export [kW] — V11
- › Surplus disponibil dupa GAP [kW] — V28
- › Consum estimat HVAC curent [kW] — V29

Date HVAC (live)

- › Temperatura interioara si exterioara [°C] — V16, V17
- › Mod operare confirmat, FAN, SWING, setpoint real — V19
- › Frecventa compresor [Hz] — indicator activitate reala
- › Status complet AUTO_HVAC cu motivul deciziei — V39, V57

Calitate comunicatie (CommErrorTracker)

- › Sliding window 32 esantioane per sursa (PV, SmartMeter, HVAC)
- › Praguri configurabile: hold display la erori tranzitorii
- › Backoff automat Modbus dupa 3 erori consecutive (30s pauza)
- › Status comunicatie afisat in V68 — verde/galben/rosu

■ Avantaje competitive

 Reducere factura energie Utilizarea surplusului solar elimina consumul HVAC din retea in orele de productie PV maxima.	 Impact ecologic minim Energia consumata pentru confort termic provine 100% din sursa regenerabila locala.
 Zero interventie zilnica Odata configurat si calibrat, sistemul functioneaza complet autonom, fara interventie manuala.	 Scalabil si extensibil Arhitectura modulara permite adaugarea de noi surse PV, contoare inteligente sau tipuri de HVAC.
 Robust in productie Anti-cycle, watchdog, rollback la erori, state machine calibrare — proiectat pentru functionare neintrerupta.	 Configurabil complet Toti parametrii relevanti sunt accesibili si persistenti: benzi, timere, praguri, IP-uri.

■ Flux de instalare si punere in functiune

Pasul 1	Conectare fizica: CONTROLLER in reseaua WiFi locala
Pasul 2	Configurare aplicatie: introducere IP inverter Solis/SolarLog, IP HVAC Daikin, IP SmartMeter
Pasul 3	Selectie sursa PV: Solis Modbus / SolarLog Modbus / Solis + SmartMeter
Pasul 4	Test comunicatie (buton V12): verificare conectivitate toate sursele
Pasul 5	Calibrare HVAC (buton V26): procedura automata ~12 minute
Pasul 6	Configurare parametri: GAP rezerva, benzi de temperatura cu hysterezis, timer anti-cycle
Pasul 7	Activare AUTO_HVAC (switch V25): sistemul preia controlul autonom



Ecovolt Smart HVAC Controller — Confort inteligent cu energie regenerabila.

Pentru informatii suplimentare, demo sau oferta:

Ecovolt | www.ecovolt.ro | office@ecovolt.ro

© 2026 Ecovolt. Toate drepturile rezervate.